

# MASTITE BOVINA POR *Prototheca zopfii* NA REGIÃO OESTE DO PARANÁ: RELATO DE CASOS

Flávio Hilgemberg de Carvalho<sup>1</sup>  
 Anna M. Zimmermann<sup>1</sup>  
 Gabriel de Souza Ataíde<sup>1</sup>  
 Ingrid Letty Prado<sup>1</sup>  
 Geane Maciel Paliosa<sup>1</sup>

CARVALHO, F. H. de; ZIMMERMANN, A. M.; ATAÍDE, G. de S.; PRADO, I. L.; PAGLIOSA, G. M. Mastite bovina por *Prototheca zopfii* na região oeste do Paraná – relato de caso. *Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR*, Umuarama, v. 20, n. 4, p. 233-236, out./dez. 2017.

**RESUMO:** Relatam-se três casos de mastite clínica em vacas da raça Jersey de uma propriedade localizada na região Oeste do estado do Paraná, refratários ao tratamento com antimicrobianos. Após realização de cultura das amostras de leite, foi identificada *Prototheca zopfii*, uma alga aclorofilada, unicelular, presente em matéria orgânica e resistente a antimicrobianos. Foi indicado o descarte dos animais positivos e, como medida de profilaxia, a higienização de caixas de abastecimento de água e bebedouros, uma vez que o manejo da ordenha e higienização da ordenhadeira era realizada de maneira adequada na propriedade. De acordo com a literatura consultada, este é o primeiro relato de mastite por *Prototheca zopfii* na região Oeste do Paraná, salientando a importância da realização da cultura de amostras de leite de vacas portadoras de mastite, especialmente em casos refratários ao tratamento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alga. Glândula mamária. Inflamação.

## BOVINE MASTITIS BY *Prototheca zopfii* IN WESTERN PARANÁ: CASE REPORTS

**ABSTRACT:** Three cases of clinical mastitis were reported in Jersey cows at a farm located in western Parana, with a history of refractory treatment with antimicrobials. Milk sample cultures presented *Prototheca zopfii*, an aclorophylated, unicellular algae, present in organic matter and resistant to antimicrobial treatment. The disposal of positive animals was indicated, and the prophylactic measure of cleaning the water storage and drinking containers were encouraged, since the milking and cleaning of the milking machine were properly performed at the farm. According to the literature, this is the first report of mastitis by *Prototheca zopfii* in western Parana, thus emphasizing the importance of performing cultures to the milk samples of cows presenting mastitis, especially in cases that are refractory to treatment.

**KEYWORDS:** Algae. Inflammation. Mammary gland.

## MASTITIS BOVINA POR *Prototheca zopfii* EN LA REGIÓN OESTE DE PARANÁ: RELATO DE CASOS

**RESUMEN:** Tres casos de mastitis clínica se ha relatado en vacas de la raza Jersey, de una propiedad ubicada en la región Oeste del Estado de Paraná, resistentes al tratamiento con antimicrobianos. Después de la realización de cultura de las muestras de leche, se identificó *Prototheca zopfii*, un alga aclorofilada, unicelular, presente en materia orgánica y resistente a antimicrobianos. Se aconsejó el descarte de los animales positivos y, como medida de profilaxis, la higienización de las cajas de abastecimiento de agua y bebederos, una vez que el manejo de ordeña e higienización de la ordeñadera era realizada de forma adecuada en la propiedad. De acuerdo con la literatura consultada, este es el primer relato de mastitis por *Prototheca zopfii* en la región Oeste de Paraná, resaltando la importancia de realización de cultura de las muestras de leche de vacas portadoras de mastitis, especialmente en casos resistentes al tratamiento.

**PALABRAS CLAVE:** Alga. Glándula mamaria. Inflamación.

### Introdução

A mastite é a inflamação do parênquima da glândula mamária independente da causa, caracterizando-se por uma série de alterações físicas e químicas do leite, bem como modificações patológicas no tecido glandular. Pode ser classificada em clínica e subclínica, considerando-se a forma de apresentação (RADOTITIS, 2002). A forma subclínica, comumente diagnosticada pela prova do “Califórnia Mastitis Test – CMT” (SCHALM; NOORLANDER, 1957) e mediante a contagem de células somáticas (CCS) do leite (HARMON, 1994), corresponde a até 95% dos casos de mas-

tite em um rebanho (FONSECA; SANTOS, 2000). A mastite também pode ser classificada em contagiosa e ambiental, considerando-se as características do agente etiológico (FONSECA; SANTOS, 2000).

Entre os agentes ambientais encontra-se a alga *Prototheca zopfii*. Esse micro-organismo foi primeiramente isolado no início do século XIX, caracterizado em 1894 e relacionado como agente da mastite bovina somente na metade do século XX (JÁNOSI et al., 2001a). No Brasil, o primeiro caso foi registrado em 1989 (COSTA apud COSTA et al., 1999). A doença é considerada emergente, pois a sua ocorrência tem aumentado consideravelmente (COSTA

et al., 1996a). No estado do Paraná foram relatados casos de mastite por *Prototheca* spp. na região Norte (FILLIPSEN et al., 1999; PARDO et al., 1999; YAMAMURA et al., 2001). Há relato onde foi identificada mastite por *Prototheca zopfii* no Município de Iguatu, Ceará, de um bovino da raça Holandesa (AMORIM et al., 2010). Trabalhos recentes relatam a ocorrência de mastite por *P. zopfii* em rebanhos leiteiros de Santa Catarina, Goiás, Roraima e São Paulo (VAZ et al., 2005; BUENO et al., 2006; GASPAROTTO et al., 2015; OLIVEIRA et al., 2016).

Segundo Pore et al. (1983) o gênero *Prototheca* sp., é uma alga aclorofilada, unicelular que apresenta distribuição cosmopolita. Ocorrem, especialmente, em zonas úmidas onde se concentra matéria orgânica e apresenta um elevado grau de resistência à diferentes condições ambientais, agentes químicos e físicos causando uma doença chamada proto-tecose que é incomum à animais e humanos. Independentemente do micro-organismo envolvido, a infecção da glândula mamária geralmente decorre da penetração do agente via ascendente pelo canal do teto, com posterior colonização do tecido glandular (PHILPOT; NICKERSON apud AMORIM et al., 2010).

Os animais infectados podem desenvolver mastite subclínica ou clínica na forma aguda ou crônica, sendo esta forma predominante (COSTA et al., 1996a; GONZÁLEZ et al., 1998; JÁNOSI et al., 2001a). Sinais sistêmicos geralmente não são observados (JÁNOSI et al., 2001 a e b). O quadro clínico agudo ocorre principalmente em surtos da enfermidade e se caracteriza pela acentuada redução da produção de leite, que pode cessar abruptamente. A secreção glandular pode apresentar grumos, flocos, aspecto sero-purulento ou aquoso (COSTA et al., 1996b; BRITO; VEIGA, 1997; JÁNOSI et al., 2001a). As alterações comumente observadas no quadro clínico crônico consistem no aumento da consistência do tecido glandular e alterações do leite, como aparência aquosa, presença de grumos de caseína e flocos de fibrina ou pús (LANGONI et al., 1995; GOMES et al., 1999; JÁNOSI et al., 2001a; BUENO et al., 2003).

A mastite por *Prototheca zopfii* não responde ao tratamento com os antimicrobianos mais frequentemente utilizados. Como os animais afetados se tornam portadores, indica-se o descarte como o melhor método de controle da afecção. É fundamental o diagnóstico imediato, pois os meios de prevenção e controle devem ser implementados o mais rapidamente possível (COSTA et al., 1996 a e b; MILANOV et al., 2016). Além disso, a alga é resistente à pasteurização e possui potencial caráter zoonótico (GASPARETTO et al., 2015; MILANOV et al., 2016).

O presente trabalho tem por objetivo relatar o caso de três animais com mastite por *Prototheca zopfii* em uma propriedade, na cidade de Palotina, na região Oeste do Paraná.

## Relato de caso

Em uma propriedade na cidade de Palotina na região Oeste do Paraná, foi realizado atendimento de três animais da raça *Jersey*, com três anos de idade, trinta dias de lactação e média de produção diária individual de 23 litros de leite. A propriedade utilizava sistema de criação à pasto com suplementação de silagem e ração em cocho individual

após as ordenhas.

A sala de ordenha da propriedade era de alvenaria, composta de uma ordenha mecânica canalizada em forma de fosso. No momento da ordenha era realizada limpeza dos tetos com água de poço artesiano tratada com cloro, secagem com papel toalha, pré e pós *dipping*.

O valor médio de Contagem de células somáticas (CCS) do tanque de expansão, dos dois meses que antecederam o atendimento e no mês do atendimento foi de 315.000 células/mL, não foram obtidos os valores de CCS individuais dos animais atendidos.

Segundo o histórico, os animais apresentavam alterações do leite com presença de grumos, diminuição abrupta da produção e edema da glândula mamária. Foi realizada a tentativa de tratamento com antimicrobianos pelo produtor por sete dias com enrofloxacin, penicilina associado à estreptomicina e tilosina sistêmicos e neomicina e espiramicina intramamários em dois animais, sendo que, em um deles, incluiu-se também o cloridrato de ceftiofur e cefoperazona sódica intramamários. O terceiro animal recebeu neomicina associado à espiramicina intramamário durante um dia. Como não se observou a cura, foi solicitada a visita de um Médico Veterinário que orientou a utilização de sulfadoxina associado á trimetropim sistêmicos juntamente com neomicina e espiramicina intramamários durante três dias para os três animais.

Após a segunda tentativa de tratamento, o produtor solicitou o atendimento da equipe do Setor de Grandes Animais da Universidade Federal do Paraná-UFPR Palotina, que foi até a propriedade. No exame geral dos três animais, os parâmetros clínicos estavam dentro dos limites fisiológicos para espécie. No exame clínico específico da glândula mamária observou-se hiperemia, assimetria de quartos mamários, linfonodos supramamários com aumento de volume, hipertemia, consistência firme do parênquima e diminuição do diâmetro da cisterna da glândula. Observou-se também que em um dos animais havia diminuição da cisterna do teto e, em outro, prolapso de esfíncter dos quatro tetos. Na realização da prova do *California Mastitis Test* (CMT), todos os animais demonstraram em pelo menos dois quartos mamários ordenhados, a presença de três cruces (SCHALM; NOORLANDER, 1957), havendo em alguns, a presença de grumos.

Foram coletadas amostras de cada animal do teto mais afetado clinicamente e que apresentou três cruces ao teste do CMT, respeitando-se o período de carência do último tratamento. A técnica de coleta praticada foi realizada segundo Cenci et al. (2011), sendo as amostras congeladas e encaminhadas ao laboratório de Microbiologia do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Universidade Estadual de Londrina para cultura e antibiograma. Em todas as amostras enviadas foi isolada *Prototheca zopfii*.

Em virtude do resultado obtido, o proprietário foi orientado a realizar o descarte dos animais e higienização da caixa d'água da propriedade e bebedouro dos animais.

## Discussão

O atendimento foi realizado tendo como queixa principal mastite refratária às terapias utilizadas, onde se, utilizou fármacos adotados na rotina de tratamento de mastite

na propriedade. Em um relato realizado por Vaz et al. (2005), foi isolado *Prototheca zopfii* em oito amostras de leite, de quartos individuais, provenientes de três vacas, de duas propriedades diferentes, no estado de Santa Catarina, região do planalto sul, onde tratava-se de casos de mastite crônica, que vinham se demonstrando refratários ao tratamento por antibióticos por mais de três meses. Outro trabalho realizado por Fillipsen et al. (1999), em três cepas isoladas de *Prototheca zopfii*, demonstrou resistência deste agente aos antimicrobianos testados *in vitro*, dentre eles, inclusive, a neomicina e penicilina, utilizados nos animais deste relato.

A *Prototheca zopfii* não é eliminada com antimicrobianos (COSTA et al., 1996 a e b; MILANOV et al., 2016). Esse fato, e o de que os animais deste relato não responderam à terapias prévias, reforça a importância do envio de amostras de leite de animais com mastite para cultura e antibiograma, especialmente quando não há uma resposta ao tratamento, uma atitude ainda pouco praticada por Médicos Veterinários autônomos no Oeste do Paraná e em outros locais do Brasil. O envio de amostras para cultura e antibiograma auxiliaria na identificação do agente, evitando-se os gastos com o tratamento e o risco de disseminação do agente na propriedade, especialmente no caso da *Prototheca zopfii*, que é um micro-organismo resistente à agentes químicos normalmente utilizados na desinfecção dos utensílios de ordenha (PORE et al., 1983). É importante ressaltar, no entanto, que o tratamento deve ser iniciado antes de se ter acesso ao resultado da cultura do leite, uma vez que, normalmente, são necessários, em média, de sete a dez dias para o isolamento do micro-organismo e que, nesse período, a afecção pode provocar danos permanentes e graves na glândula mamária, mesmo que o agente seja passível de tratamento.

Segundo Costa et al. (1996b), os animais infectados por *Prototheca zopfii* podem apresentar mastite subclínica ou clínica, aguda ou crônica, sendo o quadro clínico crônico a forma predominante e que foi a encontrada em todos os animais atendidos neste relato. De acordo com Costa et al. (1996b), Brito e Veiga (1997) e János et al. (2001a) o quadro clínico crônico ocorre principalmente em surtos da enfermidade e se caracteriza pela acentuada redução da produção de leite, que pode cessar abruptamente e a secreção glandular pode apresentar grumos, flocos, aspecto sero-purulento ou aquoso, o que condizem com os casos clínicos atendidos nesse relato.

Os animais acometidos pela mastite por *Prototheca zopfii*, faziam parte do grupo de vacas da propriedade onde havia recentemente iniciado o período de lactação, apresentando-se no primeiro trimestre desta fase. János et al. (2001a), relatam que a probabilidade de infecção por *Prototheca zopfii* é maior nas primeiras semanas de lactação, provavelmente, devido às limitações dos mecanismos de defesa da glândula mamária nesse período.

Xavier (2008) realizou um trabalho em cinco mesorregiões do estado de Goiás, no qual foram recolhidas amostras de propriedades que tinham histórico de contagem de células somáticas elevadas, onde foram sorteadas amostras individuais com mais de 400.000 células/mL, pois, de acordo com Kirk e Mellenberger (2014) há uma maior probabilidade de se encontrar *Prototheca zopfii* nesta condição. No entanto, em 473 amostras analisadas, não foi encontrada a presença da alga. No presente trabalho o valor de CCS do

rebanho (315.000 células/mL) se apresentou abaixo da condição necessária para se encontrar a alga, porém o valor foi obtido do tanque de expansão, correspondente a uma amostra total de 52 animais, o que representa uma proporção muito superior aos três animais atendidos acometidos pela afecção.

A orientação estabelecida para o proprietário de realizar o descarte dos animais foi em virtude de a afecção causada pela alga *Prototheca zopfii*, não ter tratamento eficaz e aos animais serem considerados portadores na propriedade, o que é importante fonte de disseminação (COSTA et al., 1996 a e b; MILANOV et al., 2016). Na propriedade onde estavam os animais deste relato eram realizadas práticas adequadas de manejo de ordenha e higienização de utensílios. Assim, sugeriu-se, como medida profilática, a higienização com maior frequência de outras fontes de infecção como bebedouros e caixa de abastecimento de água para ordenha, que, constitui um local importante de proliferação e disseminação da *Prototheca spp.* e *Prototheca zopfii* em propriedades leiteiras (YAMAMURA et al., 2008).

No presente relato foi identificado caso de mastite bovina por *Prototheca zopfii* em três animais da raça Jersey, na região Oeste do Paraná, onde na literatura consultada, não foi encontrados relatos de prototecose mamária em bovinos. Na região Norte do Paraná há relato que foi isolada a alga *Prototheca zopfii*, em três amostras (0,45%) duplas de leite, de dois animais da mesma propriedade, pesquisadas de 618 vacas em lactação de propriedades diferentes (FILLIPSEN et al., 1999). Estes autores foram os primeiros a isolar a *Prototheca zopfii* no Paraná, em bovinos leiteiros segundo a literatura consultada. Em um trabalho mais recente realizado por Yamamura (2007), foram avaliadas 81 propriedades no estado Paraná na região Norte, onde foi isolada *Prototheca spp.* em 10 (12,3%) propriedades, sendo que as amostras obtidas eram de tanques de expansão e em latões de leite, após a identificação dos animais com suspeita de mastite dessas propriedades, foram coletadas novas amostras individuais onde foi isolada *Prototheca zopfii*.

## Conclusão

Mastite por *Prototheca zopfii* não responde a terapia com antimicrobianos, e, considerando a literatura consultada, este é o primeiro relato dessa afecção no Oeste do Paraná.

## Referencias

- AMORIM, R. N. L. et al. Mastite clínica em bovino causada por *Prototheca zopfii* no estado do Ceará. **Acta Veterinária Brasilica**, v. 4, n. 4, p. 307-311, 2010.
- BRITO, M. A. V. P.; VEIGA, V. M. O. Mastite bovina causada por *Prototheca zopfii*: Relato de um caso. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 27, n. 4, p. 681-684, 1997.
- BUENO, V. F. F. et al. Epidemiological and clinical aspects of the first outbreak of bovine mastitis caused by *Prototheca zopfii* in Goiás State, Brazil. **Mycopathologia**, v. 161, n. 3, p. 141- 145, 2006.
- BUENO, V. F. F. et al. Mastite bovina por *Prototheca zopfii* no Estado de Goiás. In CONGRESSO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, 22, 2003, Florianópolis. **Anais... SBM**.

- CENCI, A. et al. **Manual de Coleta e Remessa de Amostras para Diagnóstico Laboratorial Veterinário**. Porto Alegre, 2011. Boletim Técnico, n. 20, FEPAGRO, 21 p.
- COSTA, E. O. et al. An increased incidence of mastitis caused by *Prototheca* species and *Nocardia* species on a farm in São Paulo, Brazil. **Veterinary Research Communications**, v. 20, p. 237-241, 1996a.
- COSTA, E. O. et al. Controle de surto de mastite por *Prototheca zopfii* em uma propriedade leiteira. **Núcleo de Apoio à Pesquisa em Glandula Mamária e Produção Leiteira**, São Paulo, ano II, n. 6, p. 12-16, 1999.
- COSTA, E. O. et al. *Prototheca* sp. Outbreak of bovine mastitis. **Journal of Veterinary Medicine**, Berlin, v. 43, p. 321-324, 1996b.
- FILLIPSEN, L. F. et al. Prevalência da mastite bovina causada por *Prototheca zopfii* em rebanhos leiteiros, na região Norte do Estado do Paraná. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 29, n. 1, p. 87-89, 1999.
- FONSECA, L. F. L.; SANTOS, M. V. **Qualidade do leite e controle de mastite**. São Paulo: Lemos Editorial, 2000, 175 p.
- GASPAROTTO, P. H. G. et al. Mastite bovina causada por *Prototheca* sp. em Ji-Paraná, Rondônia: relato de caso. **Veterinária em Foco**, v.13, p. 37-43, 2015.
- GOMES, M. J. P.; DRIEMEIER, D.; FERREIRO, L. Ocorrência de casos de mastite por *Prototheca zopfii* em bovinos, no Rio Grande do Sul. **Napagama**, São Paulo, v. 2, n. 4, p. 4-8, 1999.
- GONZÁLEZ, R. N. et al. *Prototheca* mastitis: effect on SCC and SPC. In: PANAMERICAN CONGRESS ON MASTITIS CONTROL AND MILK QUALITY, 1, 1998, Merida. Proceedings ... Merida: [s.n.], 1998. p. 232-235.
- HARMON, R. J. Physiology of mastitis and factors affecting somatic cell counts. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 77, n. 7, p. 2103-2112, 1994.
- JÁNOSI, S. et al. *Prototheca zopfii* mastitis in dairy herds under continental climatic conditions. **The Veterinary Quarterly**, The Hague, v. 23, n. 2, p. 80-83, 2001b.
- JÁNOSI, S. et al. Review of the microbiological, pathological and clinical aspects of bovine mastitis caused by the alga *Prototheca zopfii*. **The Veterinary Quarterly**, The Hague, v. 23, n. 2, p. 58-61, 2001a.
- KIRK, N.; MELLENBERGER, R. Mastitis control program for *Prototheca* mastitis in dairy cows. Disponível em: <<http://www.vetmed.ucdavis.edu/vetext/INF-DAMastitisControl/prototheca.pdf>>. Acesso em: 15 Ago. 2014.
- LANGONI, H. et al. *Prototheca zopfii* como agente de mastite bovina: clínica e terapêutica. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 47, n. 5 p. 727-731, 1995.
- MILANOV, D. et al. Mastitis associated with *Prototheca zopfii* – an emerging health and economic problem on dairy farms. **Journal of Veterinary Research**, v. 60, p. 373-378, 2016.
- PARDO, R. B. et al. Levantamento dos agentes etiológicos da mastite bovina na região de Araçatuba, PR: resultados preliminares. In: ENCONTRO DE PESQUISADORES EM MASTITES, 3, 1999, Botucatu- SP, **Anais...** Botucatu: UNESP – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 1999, 159 p.
- OLIVEIRA, G. C. et al. In: III SIMPÓSIO DE QUALIDADE DO LEITE, 2016, Jaboticabal- SP, **Anais...** Jaboticabal – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, 2016, 90p.
- PORE, R. S. et al. *Prototheca* ecology. **Mycopathology**, v. 81, p. 49-62. 1983.
- RADOTITIS, O. M. et al. **Clínica Veterinária: Um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos, caprinos e equinos**. 9 ed., Rio de Janeiro: Guanabara, 2002. 541 p.
- SCHALM, O. W.; NOORLANDER, D. O. Experimental and observation leading to development of california mastitis test. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, Schaumburg, v. 130, n. 5, p. 199-204, 1957.
- VAZ, A. K. et al. Mastite bovina por *Prototheca spp.* em Santa Catarina: relato de caso. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 4, n. 1, p. 72-75, 2005.
- XAVIER, E. S. **Ocorrência de *Prototheca zopfii* em propriedades leiteiras do estado de Goiás e avaliação do limite de sensibilidade para seu isolamento em leite**. Goiânia, 2008. 39f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias), Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária.
- YAMAMURA, A. A. M. et al. Ocorrência da mastite por algas do gênero *Prototheca* na região de Londrina, Estado do Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MICOLOGIA, 3., 2001, Águas de Lindóia-SP, **Anais...** Águas de Lindóia: Sociedade Brasileira de Micologia, 2001, 123 p.
- YAMAMURA, A. A. M. et al. Isolamento de *Prototheca spp.* de vacas com mastite, de leite de tanques de expansão e do ambiente dos animais. **Ciências Agrárias**, Londrina, v.28, n.1, p. 105-114, jan./mar. 2007.
- YAMAMURA, A. A. M. et al. Fatores de risco associados à mastite bovina causada por *Prototheca zopfii*. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.38, n.3, p.755-760, mai-jun, 2008.

Recebido em: 22.12.2014

Aceito em: 15.03.2018