

## Situação Atual e Perspectivas no Controle do Carrapato em Bovinos por Meio de Vacina

Renato Andreotti<sup>1</sup>  
Alberto Gomes<sup>2</sup>

Os registros mais antigos sobre a presença do carrapato datam de 1.500 a.C. Atualmente, existe registro de 800 espécies deste ectoparasito, sendo que, aproximadamente, 50 são conhecidas como causadoras de intoxicação.

A designação genérica *Boophilus*, do grego "amigo do boi", foi introduzida por Curtice, em 1891, sendo o carrapato do boi, *Boophilus microplus*, originário da Ásia. Esta é a única espécie de importância econômica para os bovinos. A introdução e a expansão desse parasito se deram na maioria das regiões tropicais e subtropicais (Austrália, México, América Central, América do Sul e África), tendo se estabelecido dentro dos climas demarcados pelos paralelos 32° Norte e 32° Sul, com alguns focos no paralelo 35° Sul.

Os prejuízos econômicos causados pelo carrapato ocorrem de forma direta e indireta. Diretamente, pelo efeito da picada e suas conseqüências: irritabilidade, perda de sangue, acarretando redução de peso e de produção de leite; pelas mífases secundárias e conseqüentes danos no couro, prejudicando a sua qualidade, e ainda pela possibilidade de transmissão dos agentes da tristeza parasitária bovina. Entre as perdas indiretas, podem ser citados: o custo do controle químico, os resíduos deixados nos produtos de origem

animal e os danos ambientais decorrentes do uso desses produtos. Estima-se em dois bilhões de dólares anuais o prejuízo ocasionado pelo carrapato no Brasil.

O combate sistemático ao carrapato do boi faz-se necessário. Isto é especialmente verdadeiro nos rebanhos de produção de leite. Nesta atividade, a produção está estabelecida em raças européias ou mestiças, reconhecidas como mais suscetíveis a este parasito. Recentemente, o sistema de produção de gado de corte vem recebendo pressão para incremento em produtividade, aumentando, desta forma, o uso de raças européias no cruzamento industrial. Sendo essas raças mais suscetíveis à infestação por carrapatos, antecipa-se a necessidade de se intensificar o controle sistemático deste ectoparasito na bovinocultura de corte.

O uso de acaricidas é a medida de controle profilático e terapêutico mais comum contra esse ectoparasito. Os principais problemas relacionados com essa prática advêm do desenvolvimento de linhagens resistentes de carrapatos frente a diversas gerações de acaricidas, ao aparecimento de resíduos químicos nos produtos de origem animal, principalmente leite e carne, e à poluição ambiental.

O controle alternativo do carrapato vem sendo estimulado. Os métodos são os mais variados, incluindo a seleção de bovinos resistentes aos carrapatos; o cultivo de pastagens que dificultam a sobrevivência das larvas; a rotação de pastagens; o manejo de predadores naturais, como a garça-vaqueira (*Egretta ibis*) e formigas; o uso de patógenos como o fungo *Beauveria bassiana*, de bactérias como a *Cedecea lapagei* e até de fitoterápicos.

Vacinas são potencialmente importantes no controle de agentes causadores de doenças, principalmente por não serem agentes químicos, por terem um menor custo e porque o desenvolvimento de resistência é mais lento se comparado aos produtos químicos. O controle por meio de vacinas com a indução da resposta imune em bovinos contra os carrapatos tem mostrado resultados promissores.

O sucesso da associação dos carrapatos com os bovinos está baseado na habilidade destes parasitos de interferir nas reações de defesa dos bovinos. Várias proteínas têm sido identificadas e seus efeitos estudados como forma de controle por meio de vacina. Independente da raça, bovinos destituídos de experiência prévia com o carrapato *B. microplus* são igualmente suscetíveis à infestação primária por larvas desta espécie de carrapato, sugerindo que a resistência contra *B. microplus* é um fenômeno adquirido.

A resistência adquirida dos bovinos ao longo de infestações seguidas acarreta uma diminuição no peso das teleóginas ingurgitadas, influenciando no peso da postura e no tempo do ciclo parasitário. As raças européias são mais sensíveis aos carrapatos do que as zebuínas. Bovinos europeus apresentam, em média, 10,5 vezes mais carrapatos que os de cruzamentos com zebuínos.

O contato entre o hospedeiro e o carrapato por vários dias possibilita o desenvolvimento da ação da resposta imune do hospedeiro contra o carrapato. A saliva dos carrapatos do boi contém um amplo número de proteínas bioativas e moléculas com diversas propriedades farmacológicas para opor-se aos mecanismos de defesa apresentados pelo hospedeiro em resposta à fixação do carrapato.

Os carrapatos em grandes infestações são capazes de diminuir a resposta de anticorpos influenciando, conseqüentemente, na transmissão de patógenos ao hospedeiro. Estes ectoparasitos possuem inibidores protéicos que influenciam na coagulação sanguínea, na resposta inflamatória e imune dos bovinos no local da picada. A concentração desses inibidores diminui rapidamente no início da fase de vida parasitária, sugerindo que os inibidores seriam secretados no interior do hospedeiro exatamente no momento após a fixação da larva.

A vacina disponível atualmente no mercado internacional é

baseada no antígeno Bm86, uma proteína imunogênica proveniente do tubo digestivo do carrapato. Como este órgão não entra em contato com o sistema imunológico do hospedeiro, os antígenos, isolados a partir deste órgão, são denominados antígenos ocultos.

No Brasil, foi demonstrado que o uso da Bm86, em bovinos submetidos à infestação natural de *B. microplus*, reduziu entre 45% e 60% o índice de infestação dos bovinos vacinados. Atualmente, novos testes estão sendo desenvolvidos. Na Austrália, a vacina baseada na proteína Bm86 é comercializada com o nome de TickGARD e, em Cuba, denominada GAVAC.

Atualmente, as vacinas são desenvolvidas a partir da Bm86, conferindo proteção parcial aos bovinos contra futuras infestações por *B. microplus* diminuindo o número de carrapatos, produção de ovos e fertilidade. Esses resultados, no entanto, não asseguram a proteção desejada na produção bovina, sugerindo a necessidade de mais de um antígeno protetor.

O uso da Bm86, apesar de parcial e necessitar de várias doses para um período de proteção curto, é uma alternativa de controle principalmente quando associada ao controle químico, permitindo o espaçamento dos tratamentos e sinalizando para a real possibilidade do controle por meio de imunoproteção contra *B. microplus*.

No Brasil, o uso do peptídeo sintético (SBm7462), desenhado e clonado a partir da Bm86, desenvolvido pela Universidade Federal de Viçosa, mostrou resultados positivos em testes preliminares de imunoproteção de bovinos e posterior desafio com larvas, alcançando 81,05% de eficiência.

Recentemente, um desses inibidores foi descrito pela Embrapa Gado de Corte em associação com a Escola Paulista de Medicina, denominado BmTI-A. A imunização de bovinos com BmTIs apresentou 72,8% de eficiência na proteção contra o carrapato do boi.

A avaliação sorológica de animais imunizados com diferentes antígenos para o controle do carrapato mostrou que os níveis de anticorpos tendem a decrescer em alguns meses, reduzindo a proteção. Isto indica a necessidade de um reforço de vacinação com os diferentes antígenos disponíveis. Assim, o uso de adjuvantes adequados é um ponto importante no processo do desenvolvimento da vacina contra o carrapato do boi.

A eficiência da vacinação no controle do carrapato é maior quando em uso estratégico e/ou associado ao controle químico, significando que a resposta vacinal é melhor quando o número de larvas infestando os bovinos é menor;

em consequência, o grau de contaminação das pastagens pelas larvas influencia na resposta vacinal.

Através de estudos com o antígeno Bm86, usado no controle do carrapato em diversas regiões, constataram-se diferentes graus de proteção em relação às linhagens de carrapatos. Estudos das populações regionais de carrapatos são importantes para a verificação da eficiência dos antígenos em questão e o seu uso no controle do carrapato por meio de vacina.

O uso de uma vacina polivalente, com antígenos atuando em diferentes fases do ciclo biológico e situações fisiológi-

cas importantes na vida do carrapato, vai permitir aumentar a eficiência no controle e dificultar a pressão de seleção nas populações de carrapato. Acredita-se que a vacina, mesmo com um efeito parcial, seja uma alternativa valiosa para o controle do carrapato. Esta, no entanto, deverá ser usada de forma estratégica como qualquer alternativa de controle.

Em função da importância social e econômica que o carrapato significa para a produção e a necessidade de se pensar no seu controle com base no manejo da sua população, torna-se imperioso um programa de governo para orientar políticas de controle do carrapato associado com outras práticas na produção, otimizando a produtividade da pecuária.

#### Comunicado Técnico, 80

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Gado de Corte  
Endereço: Rodovia BR 262, km 4, Caixa Postal 154  
79002-970 Campo Grande, MS  
Fone: (67) 368 2083  
Fax: (67) 368 2180  
E-mail: publicacoes@cnpqc.embrapa.br

Ministério da Agricultura,  
Pecuária e Abastecimento



1ª edição  
1ª impressão (2003): 500 exemplares

#### Comitê de publicações

Presidente: *Cacilda Borges do Valle*  
Secretário-Executivo: *Liana Jank*  
Membros: *Antonio do Nascimento Rosa, Arnildo Pott, Ecila Caroline N. Z. Lima, Ezequiel R. do Valle, José Raul Valério, Maria Antonia M. de U. Cintra, Rosângela Maria S. Resende, Tênisson W. de Souza*

#### Expediente

Supervisor editorial: *Ecila Caroline N. Z. Lima*  
Revisão de texto: *Sylvia Odinei Cesco*  
Editoração eletrônica: *Ecila Caroline N. Z. Lima*