ADULTICIDE AND LARVICIDAL ACTIVITY OF INJECTABLE FORMULATION OF EPRINOMECTIN ON THE CONTROL OF *Haematobia irritans* IN CATTLE

BACKGROUND

A pecuária bovina é um dos setores com maior destaque no agronegócio brasileiro e, consequentemente, na economia do país. Um dos fatores que levam a grandes perdas econômicas na pecuária bovina é a presença de endoparasitas e ectoparasitas. Estima-se um prejuízo na bovinocultura brasileira de US$ 13,96 bilhões caso não fossem utilizados compostos com atividade parasiticida que combatam nematódeos gastrintestinais, carrapatos, mosca-dos-chifres, bernes, miíases e mosca dos estábulos (GRISI et al., 2014).

A mosca *Haematobia irritans*, espécie conhecida como mosca-dos-chifres, é um pequeno hematófago que parasita bovinos, e ocasionalmente pode ser encontrado parasitando equinos, ovinos e cães. Possui ampla distribuição geográfica, podendo ser encontrada na América do Norte e do Sul, Ásia, África e Europa. Geralmente permanece em seu hospedeiro, deixando-o apenas para parasitar outro hospedeiro e no caso das fêmeas, elas deixam o hospedeiro para colocar ovos nas fezes frescas. A mosca adulta se alimenta do sangue do hospedeiro, causando injúria e irritação devido às constantes picadas na pele (TAYLOR et al., 2007).

Os danos econômicos causados por esta mosca à bovinocultura do país foram estimados em cerca de US$ 150 milhões por ano (GRISI et al., 2002). Por causar grande desconforto aos animais parasitados, a presença de *H. irritans* leva o rebanho parasitado à perda de peso, pois ficam se debatendo para espantar as moscas, levando à diminuição do tempo de pastejo e diminuição do apetite (BIANCHIN et al., 2004, BYFORD et al., 1992).

Os programas de controle de *H. irritans* visam reduzir a infestação de moscas nos bovinos, além de evitar o desenvolvimento da resistência através do uso inadequado de inseticidas (BIANCHIN et al., 1992). Existem diversas formulações de mosquicidas disponíveis para o controle da mosca-dos-chifres, dentre elas piretroides e organofosforados. A alternância entre os princípios ativos usados para o controle desses parasitos evita o aparecimento de resistência.

Outro grupo empregado para o controle de ectoparasitas é o grupo das avermectinas. As avermectinas são lactonas macrocíclicas quimicamente relacionadas, produzidas por meio da fermentação de um fungo habitante do solo, *Streptomyces avermectilis*, que possuem

atividade contra os principais ectoparasitos dos animais domésticos. O desenvolvimento de novas cepas *de S. avermectilis* por técnicas de engenharia genética, de purificação e biossíntese, levou à formação de princípios ativos utilizados no controle de parasitos em bovinos, dentre eles a eprinomectina (SCOTT, 1998). O mecanismo de ação das avermectinas está associado à atuação em receptores GABAérgicos / canais de cloreto, levando à paralisia do parasita (GERENUTTI & DE SOUZA SPINOSA, 1997).

Na busca por uma formulação endectocida que pudesse ser utilizada em todos os bovinos independente da fase de produção, pesquisadores desenvolveram um análogo da avermectina que fosse eficaz, seguro e não deixasse resíduos no leite. Através de testes realizados primariamente contra nematódeos em ovelhas e por meio da análise de resíduos no leite proveniente de rebanho leiteiro, a eprinomectina foi desenvolvida como sendo o primeiro endectocida tópico que poderia ser utilizado em todo gado, inclusive em vacas em lactação (SHOOP et al., 1996). Derivada de uma combinação semissintética, a eprinomectina foi lançada no ano de 1996, apresentando as mesmas atividades antiparasitárias das avermectinas, possuindo um caráter mais hidrofílico, deixando menos resíduos no leite (HOLSTE et al., 1997).

Existe uma grande preocupação para o controle de parasitoses em animais de produção, pois provocam grande perda econômica no mundo todo. A procura de novas alternativas terapêuticas, seguras e eficazes podem ser incluídas como uma ação para garantir a saúde e o bem estar do animal, além de melhorar os ganhos na cadeia produtiva.

O estudo teve como finalidade avaliar a ação mosquicida e larvicida da eprinomectina injetável através da contagem de adultos de *Haematobia irritans* nos bovinos e na emergência de adultos das fezes dos animais.

BACKGROUND

Cattle livestock is one of the most highlighted sectors in Brazilian agribusiness and, consequently, in Brazilian economy. One of the factors leading to large economic losses in cattle livestock is the presence of endoparasites and ectoparasites. The use of parasiticide compounds, which act against gastrointestinal nematodes, ticks, horn flies, dermatobiosis, myiasis and stable flies, may prevent and estimated loss of US$ 13.96 billion in Brazilian bovine farming (GRISI et al., 2014).

The fly *Haematobia irritans*, known as horn fly, is a cattle-parasite tiny hematophagous, and may be found occasionally parasitizing equines, sheep and dogs. The horn fly presents a wide geographic distribution, including the Americas, Asia, Africa and Europe. Usually it remains in its host, except to parasite another host, and the females only leave it to lay eggs in fresh dung. The adult fly feeds on host blood, causing injury and irritation due to constant stings (TAYLOR et al., 2007).

The economic losses caused by this fly to the Brazilian bovine farming were estimated in around US$ 150 million per year (GRISI et al., 2002). Since *H. irritans* causes great discomfort in the parasitized animals, its presence leads the cattle to lose weight because they struggle themselves to frighten the flies, in addition to decreasing grazing time and appetite (BIANCHIN et al., 2004, BYFORD et al., 1992).

Haematobia irritans control programs aim to reduce infestation of flies in bovines, in addition to avoid the development of resistance due to inadequate use of insecticides (BIANCHIN et al., 1992). Diverse formulations of insecticides are available for controlling the horn fly, such as pyrethroids and organophosphates. The alternation between the used active principles that control these parasites avoids the occurrence of resistance.

Another group used in control of ectoparasites, the avermectins are chemically related macrocyclic lactones, produced by fermentation of a soil fungus, *Streptomyces avermectilis*, which exhibits activity against the main ectoparasites of domestic animals. The development of new *S. avermectilis* strains through genetic engineering, purification and biosynthesis techniques led to formation of active principles used to control parasites in bovines, such as eprinomectin (SCOTT, 1998). The action mechanism of avermectins is related to action in GABAergic/Cl^- channels receptors, causing the parasite to paralyze (GERENUTTI & DE SOUZA SPINOSA, 1997).

In search of an endectocide formulation that could be used in any bovine independently from its stage of production, researchers developed an avermectin analog that

would be effective, safe and with no residues left in milk. Eprinomectin was developed through tests carried primarily against sheep nematodes and after analysis of milk residues from dairy herd, being the first topic endectocide that could be used in the whole cattle, including lactating cows (SHOOP et al., 1996). Derived from a semisynthetic combination, eprinomectin was launched in 1996, presenting the same antiparasitic activity of the avermectins, with a more hydrophilic character and leaving less residues in the milk (HOLSTE et al., 1997).

Control of parasitosis in production animals is demanding a large concern, since it involves big economic loss worldwide. The search of new safe and effective therapeutic alternatives may be included as an action to ensure animal health and wellness, in addition to enhance profits in the productive chain.

This study aimed to evaluate the insecticide and larvicide actions through counting of *Heamatobia irritans* adults in cows and in adult emergences from animal dung.