

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

MONOGRAFIA

Efeito das Avermectinas sobre nematódeos gastrintestinais de bovinos, no
semiárido do Rio Grande do Norte.

Sants Beuve da Costa Neto

PATOS- PB

2013



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

MONOGRAFIA

Efeito das Avermectinas sobre nematódeos gastrintestinais de bovinos, no semiárido do Rio Grande do Norte.

Sants Beuve da Costa Neto

Graduando

Prof. Dr. Wilson Wouflan Silva

Orientador

PATOS-PB

DEZEMBRO/2013

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCG

C837e Costa Neto, Sants Beuve da
Efeito das avermectinas sobre nematódeos gastrintestinais de bovinos,
no semiárido do Rio Grande do Norte / Sants Beuve da Costa Neto. – Patos,
2014.
25f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) – Universidade
Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2014.

“Orientação: Prof. Dr. Wilson Wouflan Silva”.

Referências.

1. Bovinocultura. 2. Resistência anti-helmíntica. I. Título.

CDU 636.2

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

SANTS BEUVE DA COSTA NETO

Graduando

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para
obtenção do grau de Medico Veterinário.

ENTREGUE EM...../...../.....

MÉDIA: _____

BANCA EXAMINADORA

_____ Prof. Dr. Wilson Wouflan da Silva	_____ Nota
_____ Mestranda. Maria do Carmo de Medeiros	_____ Nota
_____ Mestranda. Ana Raquel Carneiro Ribeiro	_____ Nota

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE SAUDE E TECNOLOGIA RURAL
CAMPUS DE PATOS-PB
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

SANTS BEUVE DA COSTA NETO
Graduando

Monografia submetida ao Curso de Medicina Veterinária como requisito parcial para
obtenção do grau de Medico Veterinário.

APROVADO EM/...../.....

EXAMINADORES:

Prof. Dr. Wilson Wouflan da Silva
Orientador

Mestranda. Maria do Carmo de Medeiros
Examinador I

Mestranda. Ana Raquel Carneiro Ribeiro
Examinador II

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a meus pais, Edvan Costa e Veracilda. E as minhas avós Dulce e Margarida, e minhas tias Edilma e Socorro . Por terem confiado e me incentivado na decisão de ser Médico Veterinário e por terem me dado amor e carinho sempre.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela saúde e força concedida para permitir que pudesse realizar o sonho de ser Médico Veterinário.

Aos meus pais, Edvan Costa e Veracilda de Souza Lima Costa, pelo esforço para me manter estudando todos esses anos, pelo incentivo, amor, por me dar bons exemplos, educação e acima de tudo por ensinarem o respeito ao próximo. Vocês são tudo na minha vida.

A todos os meus tios, primos e demais familiares pelo carinho, apoio e por acreditar em mim. Em especial ao meu tio Edvaldo (tio suvela) e primo Edvaldo Filho (pingo) que permitiu realizar o projeto com os seus animais.

Aos meus grandes amigos de Parelhas-RN. Perúzio Júnior (jubinha), Felipe (bolota), Nalber (nalbinho), Adonis Júnior (bolachinha), Naian, Nagib, Anderson (birimba), Marcelo (cabeça), Everaldo Neto (netinho), José Carlos (júca), Calvin (burro branco), sempre estão do meu lado em todos os momentos.

Aos meus companheiros de morada em Patos. Lindenberg (grego), Lindemarques (bundinha), Filippo (pipo), Carlos Eduardo (abel), Segundo (joão bobão), Rodrigo (paulistinha) e Emanuel (manezin). Que foram durante todos esses anos minha família longe de casa, por todos os bons momentos vividos e experiência de vida.

A todos os amigos da turma, em especial Vicente Brito (piratão), Adriano Baltaza, Enio Cordeiro (nego rico) e Luismar Neto (titi), pelo companheirismo e amizade de vocês.

Aos amigos da faculdade, os quais irão deixar saudades, Tiago Gomes (dr.tiago), Francisco José (cecé), Francisco Leandro (peba), Pedro (pedro das cabras), José Mario (lobão), Hélio (riachão), Rivaldo Matias (rivaldim) Solyto (cabo), pelos bons momentos de amizades.

Ao amigo e Médico Veterinário DR.Paulo Siqueira, que como seu estagiário tive muitas experiência na profissão, aos amigos e colegas de estágio, Cainã (nego cainã), Flaviane (timotinha) e Marcelo (cabeça).

A Universidade Federal de Campina Grande, campus Patos, por toda contribuição em minha formação pessoal e profissional.

Ao professor Wilson Wouflan por ter aceitado ser meu orientador, por sua ajuda e compreensão quando precisei e por acreditar que poderia desenvolver esse trabalho.

A todos os funcionários da universidade em especial Tereza, Damião, Seu Cuité, Finha, Dona Socorro, que foram muito importantes durante todo meu trajeto na faculdade.

A todos os professores do curso pelos conhecimentos repassados, em especial a professora Verônica Nobre, professor Pedro Isídoro

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a realização do meu sonho

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	9
LISTA DE TABELAS.....	10
RESUMO.....	11
ABSTRACT	12
1. INTRODUÇÃO	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1. HELMINTOS GASTRINTESTINAIS.....	13
2.2 CICLO EVOLUTIVO DOS HELMINTOS GASTRINTESTINAIS	14
2.3 RESISTÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA	14
2.4 AVERMECTINAS.....	16
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	17
3.1 LOCAL	17
3.2 ANIMAIS.....	17
3.3 COLETA.....	17
3.4 EXAMES	18
3.5 VERMIFUGAÇÃO.....	18
3.6 ESTATÍSTICA	19
3.7 PROCEDIMENTOS ÉTICOS.....	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
5. CONCLUSÕES.....	22
6. REFERÊNCIAS	23

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Animais do experimento.....	17
Figura 2. Coleta das Fezes.....	18
Figura 3. Vermifugação.....	19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Médias de OPG e RCOF de bovinos submetidos a tratamentos anti-helmínticos no semiárido do Rio Grande do Norte.....	20
Tabela 2. Percentual médio dos gêneros de helmintos gastrintestinais em bovinos submetidos a tratamentos anti-helmínticos no semiárido do Rio Grande do Norte...	21

RESUMO

NETO, SANTS BEUVE DA COSTA. Efeitos das avermectinas sobre nematoides gastrintestinais de bovinos no semiárido do Rio Grande do Norte. Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia (Curso de Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Campina Grande. Patos, 2013, 25p.

Atualmente existe muita dificuldade na criação de animais de produção pela resistência adquirida dos anti-helmínticos, isso ocorre devido ao seu uso indiscriminado no decorrer dos anos. O trabalho ora apresentado teve por objetivo avaliar a sensibilidade de nematoides gastrointestinais em bovinos à anti-helmínticos no semiárido do Rio Grande do Norte. Tendo em vista a enorme resistência encontrada em diferentes vermífugos, esta avaliação é de grande importância tanto econômica para os produtores, quanto para a saúde dos animais. A sensibilidade aos anti-helmínticos foi avaliada através de um teste de redução de ovos por grama de fezes feita no laboratório de parasitologia da Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária (UAMV) do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Os resultados mostraram que houve resistência das helmintoses gastrointestinais a Ivermectina que não atingiu 95% de eficácia, já a Doramectina apresentou 95,5% de eficiência demonstrando ser efetivo no tratamento das helmintoses.

Palavras-chave: bovinocultura, resistência anti-helmíntica, *Haemonchus*.

ABSTRACT

NETO, SANTS BEUVE COAST. Effects of avermectin against gastrointestinal nematodes of cattle in semiarid region of Rio Grande do Norte. Completion of course work - Monograph (College of Veterinary Medicine) - Federal University of Campina Grande. Ducks, 2013, 25p.

Currently there is much difficulty in livestock production by acquired resistance of anthelmintics, this is due to its widespread use over the years. The work presented here was to evaluate the sensitivity of gastrointestinal nematodes in cattle with anthelmintics in semiarid region of Rio Grande do Norte. Given the enormous resistance found in different wormers, this review is of great economic importance both for producers and for the health of animals. The sensitivity to anthelmintics was evaluated by a test reduction of eggs per gram of faeces taken in the laboratory of parasitology of the Academic Unit of Veterinary Medicine (UAMV) Health Center and Rural Technology (CSTR), Federal University of Campina Grande (UFCG). The results showed that there was resistance to ivermectin of gastrointestinal helminths did not reach 95% efficiency already Doramectin showed 95.5% efficiency demonstrated to be effective in the treatment of helminthiasis.

Keywords: cattle, anthelmintic resistance, Haemonchus.

1. INTRODUÇÃO

A bovinocultura é uma atividade importante no estado do Rio Grande do Norte, com o rebanho aproximadamente de 1.000.000 de bovinos (BRASIL, 2008). Porém os níveis de produtividade são baixos devido a estacionalidade e problemas de ordem sanitárias, dentre os problemas de ordem sanitária as parasitoses assumem particular importância.

Em muitas situações de manejo inadequado ocorrem infecções significativas, particularmente depois de épocas quentes e úmidas. Animais parasitados, mesmo sem sinais clínicos de doença possuem menor desempenho. As parasitoses ocorrem com maior frequência em animais jovens e são menos incidentes em animais com mais de 24 meses.

As parasitoses por nematódeos gastrintestinais em bovinos ocorrem nas formas clínica e subclínica, causando a redução no potencial produtivo dos animais e podendo levar a morte, isso ocorre devido a infecção por diferentes espécies de parasitas, que se favorecem em determinadas situações epidemiológicas, tais como o clima, manejo, rebanho da região. Na busca de uma melhor compreensão sobre os danos causados por essa doença, é necessário conhecer todos os seus aspectos na busca do controle eficiente, minimizando problemas como danos ambientais, perdas produtivas, resistência anti-helmíntica, resíduos de produtos de origem animal.

Um recurso valioso no controle das parasitoses é o anti-helmíntico, sendo importante detectar a resistência ou eficiência superior a 95%. Em virtude disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia anti-helmíntica da ivermectina e doramectina em bovinos naturalmente infectados por helmintos gastrintestinais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. HELMINTOS GASTRINTESTINAIS

Os parasitos gastrintestinais de ruminantes são uma das principais causas de perdas econômicas na América Latina e em outras regiões dos trópicos e subtropicais do mundo (BORDIN,2004) e representam um grande problema sanitário.

Segundo Vidotto (2002) no Brasil, bovinos criados em pastagens naturais estão exposto à infecção por larvas de nematódeos gastrintestinais particularmente dos gêneros *cooperia*, *haemonchus*, *ostertagia*, *strongyloides*, *trichostrongylus* e *oesophagostomum*. Estudos demonstram a presença de parasitas dos gêneros *haemochus*, *trichostrongylus*, *cooperia*, *oesophagostomum* e *strongyloides* em bovinos naturalmente infectados no sertão paraibano (SILVA, 2009).

No Brasil o primeiro relato de resistência à anti-helminticos em bovinos foi feito por PINHEIRO e ECHERVARRIA (1990), no Rio Grande do Sul, que verificaram resistência do *H. contortus* ao oxfendazole e ao albendazole. Em 2001, Souza em Santa Catarina, publicou resultados parcial sobre a resistência de *trichostrongylus* spp e *ostertagia* spp ao levamisole, *haemochus* spp e *cooperia* ao sulfóxido de albendazole. Mais recentemente a resistência também foi demonstrada por PAIVA (2001) e COSTA (2004) em São Paulo e por BORGES (2004) e RANGEL (2005) em Minas Gerais.

A maioria das infecções é mista, apresentando-se em maior prevalência dependendo de fatores ambientais (temperatura, precipitação pluviométrica, solo, tipo e manejo de pastagem) do hospedeiro (espécie, raça, idade, estado fisiológico, nutricional e manejo) e do próprio parasita (carga parasitária do hospedeiro, localização, tipo de injúria que causem, reação dos tecidos do hospedeiro frente aos parasitos) (RUAS; BERNE, 2007). Cada parasita possui um determinado número de combinações ecológicas que permitem seu desenvolvimento em uma determinada região e não em outra (MOLENTO, 2005).

Nas regiões semi-áridas do Nordeste Brasileiro, onde as estações chuvosas e secas são bem definidas, a precipitação é o fator climático mais importante no aparecimento das infecções por nematódeos gastrintestinais nos rebanhos (VIEIRA, 2003).

2.2 CICLO EVOLUTIVO DOS HELMINTOS GASTRINTESTINAIS

A maioria dos parasitos internos está no abomaso, intestino delgado e intestino grosso. Eles possuem um ciclo de vida simples, direto, rápido e dura cerca de 21 dias. No interior do trato digestivo vivem os vermes adultos que produzem milhares de ovos os quais são lançados no meio ambiente por meio da fezes. Os ovos eclodem e chegam as larvas infectantes (L1 até L3), com maior ou menor velocidade, de acordo com as condições climáticas do momento ficando disponíveis na pastagem (PORTO, 2008).

Os animais ao se alimentarem ingerem essas larvas infectantes que descapsulam no rúmen, sofrem duas mudas e penetram na mucosa do tubo digestivo, ali elas irão se desenvolver dando continuidade ao ciclo. O revestimento estomacal e intestinal, ou mucosa, torna-se irritado e inflamado pela migração das larvas, que desenvolvem lanceta perfurante, permitindo obter sangue dos vasos da mucosa. Como adultos, movem-se livremente na superfície da mucosa. Por essa razão, os animais não conseguem aproveitar direito os nutrientes dos alimentos ingeridos, conseqüentemente não convertem em peso ou leite o que consomem (URQUART, *et al.*, 1996).

2.3 RESISTÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA

Embora os anti-helmínticos sejam utilizados em todas as espécies domésticas, o maior mercado é certamente o de ruminantes, sobretudo bovinos, no qual se gastam milhões anualmente numa tentativa de reduzir os efeitos do parasitismo (URQUHART *et al.*, 1996). O uso indiscriminado dessas drogas teve como consequência à seleção de populações helmínticas com resistência aos diferentes grupos químicos utilizados no tratamento dos animais (AMARANTE *et al.*, 1992).

Para o controle das parasitoses é indispensável à utilização de anti-helmínticos, principalmente nas regiões tropicais úmidas, o que leva a maioria dos criadores a aplicar diversos grupos de anti-helmínticos com varias dosificações por ano, acarretando inevitavelmente, diminuição na eficácia do produto (BORGES, 2003).

O método ainda mais usado para combater os nematódeos gastrintestinais baseia-se no uso constante de compostos antiparasitários pertencentes a diversos grupos químicos administrados, na maioria das vezes, sem levar em consideração fatores epidemiológicos da região que interferem diretamente na população parasitária ambiental e, conseqüentemente, na reinfecção do rebanho (MOLENTO, 2005).

A resistência dos parasitas à ação das drogas utilizadas no seu controle tornou-se um fenômeno global e poderá constituir-se em grande, senão o principal, problema sanitário da produção animal que, quando constatada a campo deve ser investigada. Considerando a resistência aos helmínticos pelos nematódeas, as descrições na literatura são mais numerosas para ovinos e caprinos, nos quais se observa até mesmo resistência simultânea a várias classes de drogas (BORSTEEDE, 1990; ROHWELL & SANGSTER, 1993; COLES, 1997),

A resistência de helmintos a anti-helmínticos em ovinos e caprinos é frequente no sistema de produção. Todavia, o mesmo não acontece com a mesma frequência em helmintos de bovinos, existindo um número menor de relatos. Porém, isso não é indicativo de que os parasitos desse grupo apresentem uma menor densidade genética para a expressão da resistência, mas sim a menor frequência de tratamentos a que esta espécie é submetida (PAIVA, 2001). Portanto, desde a década de 1990, vem se alertando que o uso intensivo dos compostos químicos é o fator mais importante para o aparecimento da resistência parasitaria (THOMAZ-SOCCOL, 1996).

Como inevitável nesse cenário, a produção animal acaba pagando um preço significativo a essa inversão de valores. A resistência, mais propriamente, a seleção de helmintos resistentes, fruto frequente da má utilização ou da má qualidade das drogas, começa a se interpor como fator preocupante (BORDIN, 2004).

A resistência parasitaria é um fenômeno pelo qual alguns organismo de uma população são capazes de sobreviver após constante utilização de um composto químico se utilizada nas mesmas condições por longos períodos de tempo, ou seja, quando uma determinada droga que apresentava redução da carga parasitaria acima de 95% decresce a nível inferior a este valor contra o mesmo organismo decorrido pelo período determinado (CONDER & CAMPBELL, 1995). Quando são envolvidas duas drogas de grupos distintos este fenômeno é chamado de resistência cruzada. A resistência múltipla ou resistência anti-helmíntica múltipla (RAM) ocorre quando um organismo é resistente a mais de duas bases farmacológicas. Sabe-se que o mecanismo de resistência está ligado ao mecanismo de ação das drogas e, conseqüentemente ao processo de seleção. (MOLENTO, 2004).

Com o aparecimento da resistência anti-helmíntica, muitos estudos e descobertas devem acontecer no intuito de se obter novas formas de combate a essa problemática que já se encontra disseminada em todo o mundo. Através de ferramentas da biologia molecular, parâmetros como a hemoglobina, anemia e OPG (ovos por grama de fezes) podem ser utilizados como identificadores de animais resistentes as infecções parasitarias.

Um pouco futurista, será a descoberta de sítios no DNA de raças resistentes que possam ser implantados em outras raças-rebanho transgênicos (MOLENTO, 2004).

2.4 AVERMECTINAS

Com destacada relevância para parasitologia, surgiu em 1975 as avermectinas, endectocida pertencente ao grupo das lactonas macrocíclicas(ML), com atuação em artrópodes e nematódeos. Avermectina agrupa ivermectina, abamectina, doramectina, eprinomectina e selanomectina. Sua síntese foi extraída na fermentação do fungo *streptomyces avermitilis*, isoladas no solo do Japão, e posteriormente do território italiano(BURG et al; 1979).

As avermectinas até hoje utilizadas comercialmente são a abamectina, ivermectina, e a mais recente doramectina. A abamectina é um produto da fermentação do *streptomicis avermitilis* e a ivermectina é o seu derivado sintético(BULOCK et al.,1986).

A doramectina é o mais recente antiparasitário pertencente a família das avermectinas, tendo sido lançado no comércio no início da década de 1990. Esta substância faz parte do subgrupo A1a das avermectinas e é resultante do processo de biossíntese multacional, seu precursor é o multante *streptomyces avermitilis* registrado como ATCC53568, o qual permite a incorporação de um radical carboxílico ao C- 25, até então inacessível(DUTTON et al.,1991).

As avermectinas do tipo B1 são as mais importantes por possuírem elevada eficácia com amplo espectro parasiticida. Na produção industrial é impraticável a separação dos grupos B1a e B1b. Portanto, os produtos comerciais são na verdade uma mistura de não menos que 90% do grupo “a” e não mais que 10% do grupo “b”, sendo a atividade biológica destes dois homólogos quase idêntica (SHOOP e SOLL, 2002

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 LOCAL

O experimento foi desenvolvido em uma propriedade do sistema produtivo de bovinos no município de Parelhas, no Estado do Rio Grande do Norte, e nos laboratórios de parasitologia da Unidade Acadêmica de Medicina Veterinária (UAMV) do Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

3.2 ANIMAIS

Foram utilizados vinte animais de 6 a 12 meses de idade sem padrão de raça definida e de ambos os sexos, para cada base farmacológica; Avermectina: Ivermectina, Doramectina (Figura 1).



Figura 1. Animais utilizados
Fonte: Arquivo pessoal

3.3 COLETA

As fezes foram coletadas diretamente da ampola retal com o auxílio de saco plástico de poli etileno indentificadas e acondicionadas em caixas térmicas e refrigeradas com gelo até o momento do seu processamento (Figura 2).



Figura 2. Coleta das Fezes

Fonte: Arquivo pessoal

3.4 EXAMES

Os exames realizados para a contagem de ovos por grama de fezes (OPG), foram pela técnica quantitativa de GORDON e WHITLOCK (1939) modificada e coproculturas (ROBERT e O' SULLIVAN, 1950).

3.5 VERMIFUGAÇÃO

Os animais foram vermifugados no dia 0 e foi repetido após a última coleta (Figura 3).



Figura 3. Vermifugação

Fonte: Arquivo pessoal

3.6 ESTATÍSTICA

Para determinação da redução da contagem de ovos nas fezes será realizado através da fórmula descrita por Colins et al.(1992).

$$RCOF= [1-\frac{OPGt}{OPGc}] \times 100$$

RCOF: teste de redução da contagem de ovos por grama de fezes

OPGt: média do número de ovos por grama de fezes do grupo de animais tratados.

OPGc: média do número de ovos por grama de fezes do grupo de animais controle.

3.7 PROCEDIMENTOS ÉTICOS

Antes do início do experimento, o projeto foi submetido ao Comitê de ética do centro de saúde e tecnologia rural (CEUA), sendo aprovado sob o número 115-2012.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as drogas testadas, apenas a doramectina foi a única que apresentou resultado gastrintestinais de bovinos com eficiência de 95%. Coelho (2009), constatou em Mossoro-RN resultados semelhantes aos observados nessa pesquisa, em que a doramectina apresentou percentual efetivo (95,5%) superando ao da ivermectina (81,6%) (Tabela 1), no Brasil resultado similares foram observados por Lopes et al., (2013), em Jaboticabal, no tratamento das helmintoses de eficiência de apenas 63,4% na espécie caprina em várias propriedades do município.

Os resultados observados, podem ter ocorrido devido ao uso incorreto da ivermectina, como administração de sub dosagens. Um outro fator que se deve considerar é predisposição genética que determinados grupos de parasitas apresentam a resistência.

Tabela 1. Médias de OPG e RCOF de bovinos submetidos a tratamentos anti-helmínticos no semiárido do Rio Grande do Norte.

	Grupos	Dia 0 (zero)	Dia 10	RCOF
	Ivermectina	1810 ^a	240 ^b	81,6%
	Controle Ivermectina	1280 ^b	1305 ^b	-
Avermectinas	Doramectina	1500 ^a	50 ^b	95,5%
	Controle Doramectina	1050 ^b	1100 ^b	-

Valores dos grupos de anti-helmínticos e de seus respectivos controles seguidos por letras iguais nas colunas não diferem estatisticamente ($p>0,05$) pelo Teste *t* para amostras independentes.

Quando se verifica as diversas espécies que compõem a carga parasitária, observa-se que o gênero *Haemonchus* spp foi o que apresentou maior prevalência, mesmo após o tratamento com os diversos vermífugo (Tabela 02). Silva et al.(2003) observaram nesta mesma região, através de traçadores, que este gênero foi prevalente durante todo o ano independente do período seco ou chuvoso. A alta prevalência do gênero *Haemonchus* spp. nos grupos de animais tratados, indica a resistência desta espécie aos diversos fármacos utilizados, resultados similares são relatados por pesquisadores em todo mundo (McMAHON et. al., 2013, CEZAR et al., 2010), principalmente em áreas tropicais que requer vários tratamento por ano, no entanto, Coles (2006) descreve o desenvolvimento de resistência anti-helmíntica, mesmo quando há apenas dois ou três tratamentos feitos durante o ano.

Tabela 2. Percentual médio de gêneros de helmintos gastrintestinais de bovinos submetidos a tratamentos anti-helmínticos no semiárido do Rio Grande do Norte.

Grupos	Dia 0 (zero)			Dia 10		
	H	T	O	H	T	O
Ivermectina	92%	5%	3%	94%	2%	4%
Controle Ivermectina	87%	8%	5%	90%	7%	3%
Doramectina	83%	17%	0%	87%	12%	1%
Controle Doramectina	79%	20%	1%	85%	13%	2%

H: *Haemonchus* ssp.; T: *Trichostrongylus* ssp.; O: *Oesophagostomum* ssp.

5.CONCLUSÕES

Com base na literatura e nos resultados do presente trabalho, verificou-se que a situação de resistência dos helmintos de bovinos aos anti-helmínticos vem aumentando consideravelmente no semiárido do Rio Grande do Norte, o principal gênero de parasita resistente ao grupo das avermectinas é o *Haemonchus spp.* Observou-se que a ivermectina possui traços de resistência anti-helmíntica. Já a doramectina demonstrou ser um vermífugo efetivo no tratamento das helmintoses.

6. REFERÊNCIAS

AMARANTE, A.F.T.; BARBOSA, M.A.; OLIVEIRA, M.A.G.; CARMELOO, M.J. & PADOVANI, C.R. 1992. **Efeito da administração de oxifendazol, ivermectina e levami sobre os exames coproparasitológico de ovinos.** Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci., 29: 31-38

BRASIL, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE), 2008.

BORGSTEEDE, F.H.M. 1990. **Anthelmintic resistance in gastrointestinal nematodes of herbivorous animals in europeu.** Round Table Conf. In: *Int. Congress of Parasitology*, 7, Paris, 81-87.

BORDIN E L 2004 Algumas considerações sobre a resistência de nematodas gastrointestinais de ruminantes aos anti-helmínticos. **In: XIII Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária e I Simpósio Latino-Americano de Ricketioses.** Ouro Preto, Minas Gerais. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, Volume.13, Suplemento 1, 2004

BORGES, C.C.L. 2003. **Atividade in vitro de anti-helmínticos sobre larvas infectantes de nematódeos gastrintestinais de caprinos, utilizando a técnica de coprocultura quantitativa (Ueno,1995).** *Parasitologia Latino Americano*, 58: 142-147

BORGES, F.A. 2004. **Resistencia de Haemonchus placei, Cooperia punctata e C. spalutata a ivermectina em bovinos no estado de Minas Gerais.** In. Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 13, Simposio Latino- Americano de Ricksioses, Ouro Preto, 249.

BU`LOCK, L.D.; GOUDIE, K.S.; HOLDOM, K.S.; GIBSON, S.P. 1986. **New antiparasitic avermectin and milbenycin derivates.** *European of Patological Applied.*, 214: 731.

BURG, R.W; MILLER, B.M.; BAKER, E.E.; BIRNBAUM, J.; CURRIE, S.A, HARTMAN, R.; KONG, Y.L. MONAGHAN, R.L.; OLSON, G.; PUTTER, I.; TUNAC, J.B.; WALLICK, H.; STAPLEY, E.O.; OIWA, R.; OMURA, S.1979. **Avermectins, new family of potent anthelmintic agents: producing organism and fermentation.** *Antimicrob. Agents Chemother.*, v.15, p. 361-367.

COLLINS, M. D., AGUIRRE, M., FACKLAM, R. R., SHALLCROSS, J. & WILLIAMS, A. M. (1992). **Globicatella sanguis gen. nov., sp. nov., a new gram-positive catalase-negative bacterium from human sources.** *J Appl Bacteriol* 73.

CONDER, G.A. & CAMPBELL, W.C. 1995. **Chemotherapy of nematode infections of veterinary importance, with special reference to drug resistance.** In: BAKER, J.R.; MULLER, R. & ROLLINSON, D. (Eds). *Advances in parasitology*, 35, Academic, 1-84.

COSTA, A. J. 2004. **Avaliação comparativa da ação anti-helmíntica e do desenvolvimento ponderal de bezerros tratados com diferentes avermectinas de longa ação.** *A Hora Veterinária*. 24(139): 31-34.

DUTTON, C.J.; GIBSON, S.P.; GOLDIE, A.C.; HOLDOM, R.S.; PACEY, M.S; RUDDOCK, J.C.; BU`LOCK, J.D.;RICHARDS, M.K.1991. **Novel avermectins produced by mutational biosynthesis.** *Journal of Antibiotics*,44: 357-365.

- ECHEVARRIA, F. A.M.; BORBA, M.F.S.; PINHEIRO, A.C.; WALLER, P.J. & HANSER, J. W. 1996. **The prevalence of anthelmintic resistance in nematode parasites of sheep in Southern Latin America, Brazil** *Vet. Parasitol*, 62: 199-206.
- GORDON, H.M.; WHITLOCK, H.V. 1939. **A new technique for counting nematode eggs in sheepfaeces.** *Journal Council Scientific Industry Research*.v.12,p.50-52
- MOLENTO, M. B. 2005. **Avanços no Diagnóstico e Controle das helmintoses em caprinos.** In: Simpósio Paulista de caprinocultura, 2005, Jaboticabal. SIMPAC. Jaboticabal: Multipress , v.1, p. 101-110.
- MOLENTO, M.B. 2004. **Resistencia de helmintos em ovinos e caprinos.** XII Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária & I Simpósio Latino-Americano de Ricketisioses, *Revista Brasileira Parasitologia Veterinária*, Ouro Preto, 13 (suplemento 1).
- MOLENTO, M.B. 2004. **Resistência de helmintos em ovinos e caprinos.** *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, Rio de Janeiro, 13: 82-86
- PAIVA, F. 2001. **Resistência a ivermectina constatada em *Haemonchus placei* e *Cooperia punctata* em bovinos.** *A Hora Veterinária*, 20 (120): 29-32.
- PORTO, F. S. M. **Sensibilidade dos nematóides gastrintestinais de caprinos leiteiros à anti-helmínticos no município de Passagem, Paraíba, Brasil.** Pag 16. 2008.
- RANGEL, V.B. 2005. **Resistência de *Cooperia spp*, e *Haemochus spp* as avermectinas em bovinos de corte.** *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 57 (2): 186-190.
- ROBERT, F.H.S.; O'SULLIVAN, P. J.1950. **Methods for eggs counts and larval cultures for Strongyles infecting the gastrointestinal tract of cattle.** *Australian Journal of Agricultural Research*, Victoria, v. 1, n.1, p. 99-192.
- RUAS, J. L.; BERNE, M. E. A. 2007. **Parasitoses por nematódeos gastrintestinais em bovinos e ovinos**, p. 584-604. In: CORREA, F. R.; SCHILD, A. L.; LEMOS, R. A .A.; BORGES, J R. J. **Doenças de Ruminantes e Equinos**. 3ed., v.1, Pallotti, Santa Maria. 719 p.
- SHOOP, W.L.; SOLL, M. **Chemistry, pharmacology and safety of the macrocyclic lactones.** In: VERCRUYSSSE-J; REW-RS (ed.), *Macrocyclic lactones in antiparasitic therapy*. CAB International, Wallingford, UK, p. 1-29, 2002.
- SILVA, M.S.C. 2009. **Eficácia de moxidectina, ivermectina e doramectina no controle de nematóides gastrintestinais em bovinos na mesorregião do Sertão Paraibano.** *PUBVET*, Londrina, V. 3, N. 10, ART# 533, Mar3.
- SOUZA, A. 2001. **Resistencia de helmintos gastrintestinais de bovinos a anti-helmínticos no estado de Santa Catarina.** In: *Congresso Latino-Americano de Parasitologia*, 15, São Paulo, 233
- THOMAS-SOCCOL, V. 1996. **Occurence of resistance to anthelmintics in sheep in Paraná state, Brazil.** *Veterinary record*, 139 (42): 1-422.
- URQUART, G.M.; ARMOUR, J.; DUNCAN, J.L. & JENNINGS, F.W. 1996. **Parasitologia Veterinária**, 2ª ed. Guanabara Koogan S.A, Rio de Janeiro, 273..

VIDOTTO O. 2002. **Estratégias de combate aos principais parasitas que afetam os bovinos**. In: Simpósio sobre Sustentabilidade da Pecuária Leiteira na Região Sul do Brasil . Anais do Sul- Leite.Maringá: UEM/CCA/DZO – NUPEL,. 212p.

VIEIRA, L.S. 2003. **Alternativas de controle da verminose gastrintestinal dos pequenos ruminantes. Circular Técnica**. Sobral : EMBRAPA/CAPRINOS, 10 P., 2003.

<http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=pb&tema=pecuaria2008>> **Acessado em:** 08 de setembro de 2011