

MICHELLE BARANSKI FRANCO

**EFICÁCIA DA DORAMECTINA NO TRATAMENTO DE CÃES  
COM SARNA SARCÓPTICA E NEMATÓDEOS GASTRINTESTINAIS**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre. Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Waldir Hamann

CURITIBA

2003



## PARECER

A Comissão Examinadora da Defesa de Dissertação da Candidata ao Título de Mestre em Ciências Veterinárias, Área Patologia Veterinária **MICHELLE BARANSKI FRANCO** após a realização desse evento, exarou o seguinte Parecer:

- 1) A Tese, intitulada “**EFICÁCIA DA DORAMECTINA NO TRATAMENTO DA SARNA SARCÓPTICA E NEMATÓDEOS GASTRINTESTINAIS EM CÃES**” foi considerada, por todos os Examinadores, como um louvável trabalho, encerrando resultados que representam importante progresso na área de sua pertinência.
- 2) A Candidata se houve muito bem durante a Defesa de Dissertação, respondendo a todas as questões que foram colocadas.

Assim, a Comissão Examinadora, ante os méritos demonstrados pelo Candidato, atribuiu o conceito “**A**” concluindo que faz jus ao Título de Mestre em Ciências Veterinárias, Área Patologia Veterinária.

Curitiba, 30 de abril de 2003.

  
Prof. Dr. WALDIR HAMANN  
Presidente/Orientador

  
Profa. Dra. ROSANGELA LOCATELLI DITTRICH  
Membro

  
Prof. Dr. BRAZ DE FREITAS FERNANDES  
Membro

**A uma ciência sem sofrimentos...**

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pela vida e pelo amor, motivos de tudo...

Agradeço a todos que, de uma maneira ou de outra fizeram parte desta importante etapa que agora está se concluindo. Muito obrigada pelo apoio, orientação, incentivo, carinho, paciência e compreensão. Obrigada também a todos que dispensaram seu tempo e carinho na limpeza de canis, cuidados, banhos, fotos, passeios e doação da cachorrada. Valeu!

Agradeço à...

Minha amada e inestimável família, Mãe, Gica, Gabriel, Pai, Marilyn, Belinha e Scooby (in memorian) e Meu amor, Ale, vocês são tudo!

Tia Marisa,

Nélia e Zanetti,

Veterinários e amigos do HV, Gi, Paulinha, Daiam, Ju W, Marcão, Giu e Harald,

Profa. Simone,

Prof. Waldir,

Prof. Bacilla,

Prof. Ferrari,

Prof. Fabiano,

Profa. Rosângela,

Prof. José Francisco,

Simone (biblioteca SCA),

Sebastião,

Chico,

HV,

Todos os queridos ex-samentinhos que participaram deste estudo,

Aos que esqueci de mencionar nesta lista e a todos que acreditam que vale a pena lutar pelo respeito e o bem estar animal.

Agradeço especialmente ao meu marido, por estar ao meu lado em todos os momentos, com toda paciência e compreensão, mostrando que o amor dá sentido à vida e faz tudo valer a pena.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	vi
<b>LISTA DE QUADROS</b> .....	vii
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	viii
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS</b> .....	x
<b>RESUMO</b> .....	xi
<b>ABSTRACT</b> .....	xii
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	1
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	2
2.1 OBJETIVOS GERAIS.....	2
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	2
<b>3 REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	3
3.1 SARNA SARCÓPTICA.....	3
3.1.1 Etiologia.....	3
3.1.2 Transmissão e Potencial Zoonótico.....	4
3.1.3 Características Clínicas.....	5
3.1.4 Diagnóstico.....	6
3.1.5 Tratamento.....	8
3.2 NEMATÓDEOS.....	10
3.2.1 Etiologia.....	10
3.2.2 Características Clínicas.....	10
3.2.3 Transmissão e Potencial Zoonótico.....	11
3.2.3.1 Larva migrans visceral.....	12
3.2.3.2 Larva migrans cutânea.....	14
3.2.4 Diagnóstico.....	15
3.2.5 Tratamento.....	15
3.3 DORAMECTINA.....	17
3.3.1 Farmacologia.....	17
3.3.2 Modo de Ação.....	18
3.3.3 Espectro de Ação.....	19

3.3.4 Margem de Segurança.....	20
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>22</b>
4.1 ANIMAIS DO EXPERIMENTO.....	22
4.2 LOCAL DO EXPERIMENTO.....	22
4.3 AVALIAÇÕES.....	23
4.3.1 Avaliação Geral.....	23
4.3.2 Avaliação Dermatológica.....	23
4.3.3 Avaliação do Prurido.....	23
4.3.4 Avaliação de Reações Adversas.....	24
4.4 DIAGNÓSTICO.....	24
4.4.1 Exame Parasitológico de Pele.....	24
4.4.2 Reflexo Auricular-podal.....	24
4.4.3 Exame Coproparasitológico.....	25
4.5 TRATAMENTO.....	25
4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	25
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>26</b>
5.1 ESCABIOSE.....	26
5.1.1 Avaliação das Lesões Dermatológicas.....	26
5.1.1.1 Evolução do eritema e escoriações.....	32
5.1.2 Avaliação do Prurido.....	35
5.1.3 Avaliação Geral do Tratamento da Escabiose Canina com Doramectina.....	36
5.1.4 Avaliação dos Raspados de Pele.....	40
5.1.5 Avaliação do reflexo Auricular-podal.....	41
5.2 NEMATÓDEOS.....	42
5.2.1 Exames Coproparasitológicos – Grupo Tratamento.....	42
5.2.2 Exames Coproparasitológicos – Grupo Controle.....	44
5.2.3 Avaliação geral do Tratamento com Doramectina Contra Nematódeos Caninos.....	45
5.2.4 Avaliação Clínica dos Animais Infectados por Nematódeos.....	46
5.3 AVALIAÇÃO DE REAÇÕES ADVERSAS.....	47

<b>6 DISCUSSÃO.....</b>	<b>48</b>
<b>7 CONCLUSÕES.....</b>	<b>53</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>54</b>
<b>ANEXO 1 – MÉTODO DE WILLIS-MOLLAY (1921).....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO 2 – MÉTODO DE GORDON E WHITLOCK MODIFICADO.....</b>	<b>60</b>
<b>ANEXO 3 – CICLO DE TRANSMISSÃO DA LARVA <i>MIGRANS</i> CUTÂNEA.....</b>	<b>61</b>
<b>ANEXO 4 – CICLO DE TRANSMISSÃO DA LARVA <i>MIGRANS</i>                   <b>VISCERAL.....</b></b>	<b>62</b>
<b>ANEXO 5 – RELAÇÃO DOS CÃES DO EXPERIMENTO.....</b>	<b>63</b>

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – PRINCIPAIS LESÕES DERMATOLÓGICAS OBSERVADAS NO DIA ZERO NOS GRUPOS DE ESTUDO.....	26
TABELA 2 – EVOLUÇÃO DO ERITEMA E ESCORIAÇÕES NOS ANIMAIS DOS GRUPOS DE ESTUDO.....	32
TABELA 3 – PRURIDO OBSERVADO NOS ANIMAIS DOS GRUPOS DE ESTUDO.....	35
TABELA 4 – RASPADOS DE PELE DOS ANIMAIS DOS GRUPOS DE ESTUDO.....	40
TABELA 5 – RESULTADO DO EXAME COPROPARASITOLÓGICO – MÉTODO DE WILLIS-MOLLAY – DURANTE O PERÍODO DE ESTUDO – GRUPO TRATAMENTO.....	42
TABELA 6 – RESULTADO DO EXAME COPROPARASITOLÓGICO – MÉTODO DE GORDON E WHITLOCK MODIFICADA – DURANTE O PERÍODO DE ESTUDO – GRUPO TRATAMENTO.....	43
TABELA 7 – RESULTADO DO EXAME COPROPARASITOLÓGICO – MÉTODO DE WILLIS-MOLLAY – DURANTE O PERÍODO DE ESTUDO – GRUPO 2 CONTROLE.....	44
TABELA 8 – RESULTADO DO EXAME COPROPARASITOLÓGICO – MÉTODO DE GORDON E WHITLOCK MODIFICADA – DURANTE O PERÍODO DE ESTUDO – GRUPO CONTROLE.....	44
TABELA 9 – OVOS DE NEMATÓDEOS IDENTIFICADOS NOS EXAMES COPROPARASITOLÓGICOS DOS GRUPOS EM ESTUDO E O DIA DE CONTAGEM NEGATIVA DE OVOS NAS FEZES.....	45
TABELA 10 – RESULTADO DO EXAME COPROPARASITOLÓGICO – MÉTODO DE WILLIS-MOLLAY – NOS GRUPOS DE ESTUDO E ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	45

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – RESULTADO DOS TESTES APLICADOS NA COMPARAÇÃO DOS DADOS DA EVOLUÇÃO DO ERITEMA E ESCORIAÇÕES.....	33
QUADRO 2 – RESULTADO DOS TESTES APLICADOS NA COMPARAÇÃO DOS DADOS DE PRURIDO.....	35

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – ÁCARO <i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>canis</i> ADULTO.....	4
FIGURA 2 – PRINCIPAIS LESÕES DERMATOLÓGICAS OBSERVADAS NO DIA ZERO NOS GRUPOS DE ESTUDO.....	27
FIGURA 3 – CÃO 05, DIA ZERO, ASPECTO DAS LESÕES AURICULARES, APRESENTANDO ERITEMA, ALOPECIA, ESCORIAÇÕES E CROSTAS.....	28
FIGURA 4 – CÃO 11, DIA ZERO, ASPECTO DAS LESÕES AURICULARES, APRESENTANDO ERITEMA, ALOPECIA, ESCORIAÇÕES E CROSTA.....	28
FIGURA 5 – CÃO 03, DIA ZERO, LESÕES EM COTOVELO, DEMONSTRANDO ALOPECIA, ERITEMA, HIPERPIGMENTAÇÃO, ESCORIAÇÕES E CROSTAS.....	29
FIGURA 6 – CÃO 06, DIA ZERO, LESÕES EM COTOVELO, APRESENTANDO ERITEMA, ALOPECIA, LIQUENIFICAÇÃO E ESCORIAÇÕES.....	29
FIGURA 7 – CÃO 10, DIA ZERO, LESÕES EM MEMBRO PÉLVICO, APRESENTANDO ALOPECIA, ERITEMA, ESCORIAÇÕES E HIPERPIGMENTAÇÃO.....	30
FIGURA 8 – CÃO 20, DIA ZERO, LESÕES EM ABDOME E FACE INTERNA DA COXA, APRESENTANDO ERITEMA, PÁPULAS E ESCORIAÇÕES.....	31
FIGURA 9 – CÃO 02, DIA ZERO, LESÕES EM REGIÃO POSTERIOR DA COXA, EVIDENCIANDO ALOPECIA, ERITEMA E PÁPULAS..	31
FIGURA 10 – EVOLUÇÃO DO ERITEMA NOS ANIMAIS DOS GRUPOS DE ESTUDO E ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	34
FIGURA 11 – EVOLUÇÃO DAS ESCORIAÇÕES NOS ANIMAIS DOS GRUPOS DE ESTUDO E ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	34

FIGURA 12 – PRESENÇA DE PRURIDO OBSERVADA NOS ANIMAIS DOS GRUPOS EM ESTUDO.....	36
FIGURA 13 – CÃO 12, GRUPO TRATAMENTO, DIA ZERO, LESÕES EM COTOVELO, ORELHA, FACE E TÓRAX (ALOPECIA, ERITEMA, ESCORIAÇÕES, CROSTAS E LIQUENIFICAÇÃO)	37
FIGURA 14 – CÃO 12, GRUPO TRATAMENTO, DIA 14, REDUÇÃO DAS LESÕES DERMATOLÓGICAS.....	37
FIGURA 15 – CÃO 01, GRUPO TRATAMENTO, DIA ZERO, LESÕES GENERALIZADAS (ALOPECIA, ERITEMA, ESCORIAÇÕES, HIPERPIGMENTAÇÃO E PRURIDO).....	38
FIGURA 16 – CÃO 01, GRUPO TRATAMENTO, DIA ZERO, LESÕES GENERALIZADAS (ALOPECIA, ERITEMA, ESCORIAÇÕES, HIPERPIGMENTAÇÃO, LIQUENIFICAÇÃO E CROSTAS).....	38
FIGURA 17 – CÃO 01, GRUPO TRATAMENTO, DIA 14, AUSÊNCIA DE ESCORIAÇÕES E CROSTAS, REDUÇÃO DO ERITEMA E HIPERPIGMENTAÇÃO,.....	39
FIGURA 18 – CÃO 01, GRUPO TRATAMENTO, DIA 42, PELE E PÊLOS SAUDÁVEIS.....	39
FIGURA 19 – RASPADOS DE PELE POSITIVOS NOS ANIMAIS DOS GRUPOS DE ESTUDO E ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	41
FIGURA 20 – EXAMES COPROPARASITOLÓGICOS POSITIVOS – MÉTODO DE WILLIS-MOLLAY – NOS ANIMAIS DOS GRUPOS DE ESTUDO E ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	46
FIGURA 21 – PARASITOS ADULTOS ( <i>Toxocara sp</i> ) ELIMINADOS NAS FEZES DE CÃES DO GRUPO TRATAMENTO.....	47

## LISTA DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

CMPA	: Clínica Médica de Pequenos Animais
cm	: centímetros
ELISA	: enzyme-linked immunosorbent assay
<i>et al.</i>	: e outros
GABA	: ácido gama-aminobutírico
HV	: Hospital Veterinário
IgA	: Imunoglobulina A
IgG	: Imunoglobulina G
IgM	: Imunoglobulina M
kg	: quilogramas
mg	: miligramas
ml	: mililitros
mm	: milímetros
NaCl	: cloreto de sódio
UFPR	: Universidade Federal do Paraná
°C	: graus Celsius
%	: porcentagem

## RESUMO

### “EFICÁCIA DA DORAMECTINA NO TRATAMENTO DE CÃES COM SARNA SARCÓPTICA E NEMATÓDEOS GASTRINTESTINAIS ”

A escabiose e os parasitas intestinais são afecções bastante comuns em cães, especialmente em canis ou locais com superpopulação de animais. Algumas espécies de nematódeos caninos e o ácaro *Sarcoptes scabiei* podem ocasionar zoonoses, apresentando maior relevância clínica. O objetivo principal do presente estudo consistiu na avaliação da eficácia da doramectina, em dose única, contra o ácaro *Sarcoptes scabiei* e nematódeos gastrintestinais caninos. O experimento foi realizado com 26 cães, naturalmente infectados com o ácaro *Sarcoptes scabiei* e nematódeos gastrintestinais. Estes animais foram divididos em dois grupos, sendo um grupo controle (seis cães) e um grupo de tratamento (20 cães). Os cães tratados receberam administração única subcutânea de doramectina 1%, na dose de 0,3 mg/kg e os cães controle receberam administração única subcutânea de solução de cloreto de sódio 0,9%, na dose de 0,03 ml/kg. Os grupos foram acompanhados durante 28 dias e avaliados quanto à evolução das lesões dermatológicas, presença e intensidade do prurido, raspados de pele, exames coproparasitológicos (métodos de Willis-Mollay e Gordon e Whitlock modificado) e presença de reações adversas locais ou sistêmicas. Os resultados demonstraram diferenças significativas entre os dois grupos, sendo que o grupo tratado apresentou erradicação do ácaro no 14º dia, juntamente com redução significativa do prurido e das lesões de pele, com recuperação completa de todos os animais no 28º dia após o tratamento. Os exames coproparasitológicos revelaram a presença de *Toxocara sp*, *Ancylostoma sp*, *Trichuris vulpis* e *Uncinaria stenocephala* nos animais estudados, sendo que no 21º dia todos os animais apresentaram exames coproparasitológicos negativos. Não foram observadas reações adversas locais ou sistêmicas, inclusive em filhotes. Estes resultados evidenciam a eficácia da doramectina, em única aplicação, contra o ácaro *Sarcoptes scabiei* e nematódeos gastrintestinais caninos.

**Palavras-chave:** escabiose, sarna sarcóptica, doramectina, avermectina, nematódeos, helmintos.

## ABSTRACT

### “EFFICACY OF DORAMECTIN IN THE TREATMENT OF DOGS WITH SARCOPTIC MANGE AND GASTRINTESTINAL NEMATODES”

Scabies and intestinal parasites are very common in dogs, especially in kennel and animal shelter. Some types of canine nematodes and *Sarcoptes scabiei* mite can cause zoonoses. The main purpose of this study was to evaluate the efficacy of doramectin, in one single dose, against the *Sarcoptes scabiei* mite and canine gastrointestinal nematodes. The experiment was carried on with 26 dogs, naturally infected by the *Sarcoptes scabiei* mite and gastrointestinal nematodes. These animals were divided in two groups: the control group (6 dogs) and the treatment group (20 dogs). The dogs under treatment got one single subcutaneous injection of doramectin 1%, at a dosage of 0,3mg/kg, and the dogs under control got one single injection of saline 0,9%, at a dosage of 0,03 ml/kg. The groups were monitored for 28 days and evaluated according to the evolution of the skin lesions, presence and intensity of itching, skin scrapers, coproparasitologic exams (methods Willis-Mollay and Gordon and Whitlock modified) and the presence of local or systemic adverse reactions. The results showed differences between the two groups. The treatment group presented eradication of the mite on the 14<sup>th</sup> day, along with important reduction of the itching and skin lesions, fully recovering on the 28<sup>th</sup> day of the treatment. Coproparasitologic exams revealed that animals were infected with *Toxocara sp*, *Ancylostoma sp*, *Trichuris vulpis* and *Uncinaria stenocephala*, while on the 21st day the coproparasitologic exams of all animals were negative. It was not observed any local or systemic adverse reaction, not even in puppies. Theses results prove the efficacy of the administration of doramectin, in one single dose, against the *Sarcoptes scabiei* mite and canine gastrointestinal nematodes.

**Keywords:** scabies, sarcoptic mange, doramectin, avermectin, nematodes, helminths.

## 1 INTRODUÇÃO

A sarna sarcóptica e as helmintoses representam doenças bastante comuns em cães atendidos em clínicas e hospitais veterinários, com alta incidência em canis ou locais com superpopulação de animais (ALMEIDA; AYRES, 1999).

A escabiose canina caracteriza-se por seu aspecto altamente pruriginoso, ocasionando lesões dermatológicas primeiramente na região das orelhas e cotovelos. Sua importância torna-se maior pela facilidade de transmissão através do contato direto com cão infestado e pelo seu potencial de transmissão a outras espécies. Segundo SCOTT, MILLER e GRIFFIN (1996) e ALMEIDA e AYRES (1999) a sarna sarcóptica pode ser transmitida da pele de cães para humanos, sendo considerada uma zoonose parasitária. O tratamento da escabiose canina visa a erradicação dos ácaros, sendo realizado geralmente através da aplicação repetida de parasiticida tópico (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996).

As helmintoses constituem um grave problema sócio-econômico devido à alta prevalência entre os animais domésticos. Os nematódeos gastrintestinais em cães geram prejuízos ao crescimento e desenvolvimento animal e predispõem o organismo a infecções concomitantes (FORTES, 1997b; ALMEIDA; AYRES, 1999). Algumas espécies podem ser classificadas como agentes causadores de zoonoses, ocasionando danos à saúde humana, como o *Toxocara canis* (larva *migrans* visceral) e o *Ancylostoma braziliense* (larva *migrans* cutânea). O controle de helmintos baseia-se principalmente na utilização de anti-helmínticos, sendo que a finalidade do tratamento é limitar a eliminação de ovos e larvas nas fezes e, conseqüentemente, reduzir o número de estágios infectantes no meio onde vivem os possíveis hospedeiros (ALMEIDA; AYRES, 1999).

O adequado tratamento e prevenção das helmintoses e da escabiose canina representam fator importante na manutenção da saúde dos cães e na prevenção de possíveis zoonoses. Recentes publicações sobre o emprego da doramectina, uma avermectina bio-sintética, derivada da fermentação de fungos do gênero *Streptomyces* (ALMEIDA; AYRES, 1999), para tratamento de endo e/ou ectoparasitas em diversas espécies animais, demonstraram bons resultados após apenas uma aplicação do produto, motivando sua utilização no presente estudo.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVOS GERAIS

- Verificar a eficácia da doramectina em única aplicação contra o ácaro *Sarcoptes scabiei* var. *canis*;
- Verificar a eficácia da doramectina em única aplicação contra nematódeos gastrintestinais de cães.

### 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar a presença de reação cutânea no local de aplicação da doramectina;
- Verificar a presença de reação adversa sistêmica após aplicação da doramectina;
- Relatar as principais lesões dermatológicas verificadas na escabiose canina;
- Avaliar a evolução das lesões dermatológicas;
- Determinar o período de melhora do prurido, após o tratamento.

### 3 REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1 SARNA SARCÓPTICA

##### 3.1.1 Etiologia

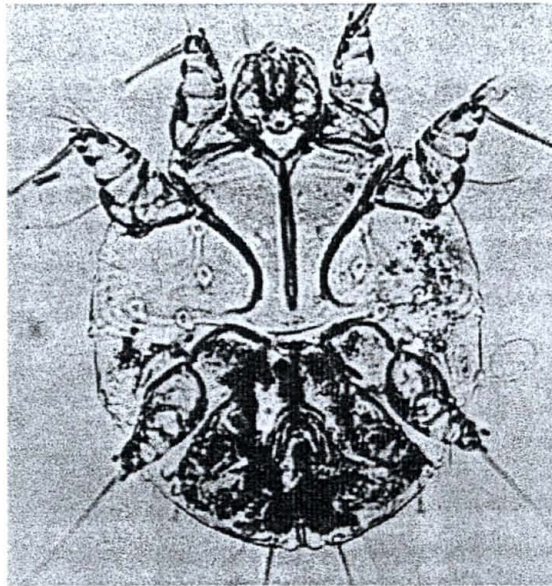
A escabiose canina tem como agente etiológico o ácaro *Sarcoptes scabiei* var. *canis* e caracteriza-se por ser uma doença não estacional e intensamente pruriginosa (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996; MEDLEAU, 1997; CAMPBELL, 2000).

A espécie *Sarcoptes scabiei* vive no tecido cutâneo e em galerias intradérmicas, escavadas pelas larvas, ninfas e adultos, gerando irritação da pele e prurido intenso (FORTES, 1997a). A cópula dos adultos ocorre na superfície da pele e a fêmea fertilizada escava galerias pelo estrato córneo, em velocidade de 2 a 3 mm/dia, onde deposita seus ovos (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996).

O período de incubação dos ovos é de três a cinco dias, quando então eclode a larva hexápode, a qual pode permanecer na galeria onde eclodiu ou escavar nova galeria. A larva realiza três mudas e em nove dias transforma-se em ninfa octópode. As ninfas podem ser grandes ou pequenas, sendo que as primeiras originam as fêmeas e as segundas os machos (FORTES, 1997a). Em dois dias a ninfa origina o adulto, de modo que a fêmea púbere em três dias torna-se fêmea ovígera e o macho abandona a galeria encontrando-se na superfície da pele (FORTES, 1997a).

O ciclo de vida varia de 17 a 21 dias e as temperaturas elevadas aumentam a atividade dos ácaros. O ciclo evolutivo de ovo a fêmea ovígera é de 10 a 14 dias e a fêmea pode colocar dois ovos por dia durante dois meses, quando então morre. Os ácaros alimentam-se sugando a linfa dos tecidos e células do estrato córneo, causando pápulas e vesículas. O tecido conectivo da pele sofre queratinização, tornando-a espessa e rugosa. O prurido intenso torna a pele irritada devido ao ato de coçar e predispõem a invasão bacteriana secundária, causada principalmente por *Staphylococcus intermedius* (FORTES, 1997a).

FIGURA 1. ÁCARO *Sarcoptes scabiei* var. *canis* ADULTO (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996)



O período de sobrevivência dos ácaros fora do hospedeiro depende da umidade relativa do ar e temperatura ambiente. As fêmeas e ninfas geralmente sobrevivem por mais tempo que os machos e as larvas, de modo que baixas temperaturas e alta umidade prolongam a sobrevivência. A temperaturas de 10 a 15°C as fêmeas e ninfas podem sobreviver por quatro a 21 dias, dependendo da umidade. Entre temperaturas de 20 a 25°C todos os estágios podem sobreviver por dois a seis dias. Os ácaros no ambiente comportam-se como fontes puntiformes de infecção para outros animais (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996).

### 3.1.2 Transmissão e Potencial Zoonótico

A sarna sarcóptica apresenta grande facilidade de transmissão e o contágio ocorre através do contato direto com animal infestado ou fômites contaminados. Os ácaros da escabiose possuem hospedeiros de preferência, mas podem causar a doença em outras espécies. O *Sarcoptes scabiei* var. *canis* é conhecido por causar a doença em gatos, raposas e humanos, sendo considerada uma zoonose parasitária. Da mesma forma, o cão pode ser infectado por ácaros da raposa e também de humanos (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996).

Segundo GRIFFIN (1993) e STANNARD *et al.* (2000) a infestação de humanos que convivem com o cão infectado pode ocorrer em 10 a 50% dos casos, sendo geralmente autolimitante, devido à especificidade das subespécies (SUASSUNA; MARINHO, 1996).

As reações dermatológicas em pessoas ocorrem geralmente dentro de 24 horas após a exposição direta a um cão infestado e caracterizam-se por pápulas pruriginosas nos braços, abdome e tronco (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996). Segundo SUASSUNA e MARINHO (1996) o prurido é o principal sinal clínico. Os ácaros podem sobreviver em humanos por no mínimo seis dias e produzir ovos nesse período. As lesões regridem espontaneamente em 12 a 14 dias se o contato com cães acometidos cessar, porém, se houver transmissão de grande número de ácaros e contato repetido prolongado, as lesões humanas podem persistir por longos períodos (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996).

### 3.1.3 Características Clínicas

O padrão de distribuição das lesões da escabiose canina tipicamente envolve áreas com pouca quantidade de pêlos, como orelhas e cotovelos inicialmente e dissemina-se de forma rápida, acometendo o abdome ventral, tórax e pernas, podendo envolver todo o corpo do paciente (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996; CAMPBELL, 2000):

As lesões mais comumente encontradas são máculas, pápulas, eritema, alopecia, crostas, escoriações e escamação da pele (IHRKE, 2000). As orelhas geralmente são bastante afetadas, apresentando alopecia, eritema, escamação, crostas e espessamento (ROSYCHUK; LUTTGEN, 2000). Geralmente o quadro clínico inicial apresenta eritema e pápulas, seguido por escamação, crostas e alopecia, sendo que o prurido intenso desencadeia traumatismos auto-infligidos (URQUHART *et al.*, 1990).

Alguns cães podem não apresentar as lesões características da escabiose, manifestando apenas prurido intenso e eritema moderado, sendo geralmente tratados para dermatite alérgica. São, na maioria das vezes, animais que recebem banho e tosa freqüentes, removendo assim os ácaros da superfície da pele e mascarando as lesões dermatológicas (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996).

O período de incubação da escabiose é desconhecido e em infestações naturais os cães apresentam os sinais clínicos poucos dias após a infecção, sendo o prurido um dos principais sinais observados (URQUHART *et al.*, 1990; SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996).

O prurido pode ser definido como a sensação que provoca o desejo de coçar. Nos animais pode-se inferir o prurido pela observação de lesões como escoriações, eritema, alopecia e liquenificação, resultando do autotraumatismo. O prurido pode se manifestar por lambedura, mordedura, fricção, remoção de pêlos, irritabilidade e às vezes, agressividade (IHRKE, 2000).

Geralmente o prurido é proporcional à quantidade de ácaros e ocorre aumento significativo 21 a 30 dias após a infecção, devido, provavelmente, ao desenvolvimento de hipersensibilidade ao ácaro (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996). A hipersensibilidade parece desempenhar um considerável papel na escabiose canina, suína e humana. Em alguns cães e humanos as alterações dermatológicas podem se apresentar fora de proporção em relação ao número de ácaros presentes, de modo que o prurido e a dermatite persistem por dias a semanas após a destruição dos ácaros (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996).

#### 3.1.4 Diagnóstico

O diagnóstico pode ser realizado através do histórico, exame físico, sinais clínicos e presença de ácaros ou suas fezes nos raspados de pele. Como 50 a 70% dos raspados de pele são negativos, pode-se fazer o diagnóstico clínico de acordo com os sinais dermatológicos e o diagnóstico presuntivo através da resposta ao tratamento (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996; MEDLEAU, 1997; CAMPBELL, 2000).

A escabiose deve ser considerada como diagnóstico diferencial em todos os animais com prurido intenso e pode ser excluída apenas quando há ausência de resposta ao tratamento. As principais dermatoses consideradas no diagnóstico diferencial incluem atopia, alergia alimentar e pioderma prurigênico (GRIFFIN, 1993; SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996; MEDLEAU, 1997; CAMPBELL, 2000).

O reflexo auricular-podal é um teste útil, porém não específico, para a escabiose canina, estando presente em cerca de 75 a 90% dos pacientes afetados. O teste resume-se ao ato de esfregar ou raspar a borda auricular, apresentando resultado

positivo se o cão tentar coçar a orelha com o membro posterior (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996).

MUELLER, BETTENAY e SHIPSTONE (2001) avaliaram o teste auricular-podal comparando cães com escabiose, alergia e outras dermatopatias, obtendo um valor diagnóstico de 93,8% de especificidade e 81,8% de sensibilidade.

Outros métodos podem ser utilizados para diagnosticar a escabiose, como o exame histopatológico, porém este exame raramente é conclusivo, a menos que os ácaros sejam observados nas amostras de biópsia. O exame de flutuação fecal pode revelar, em poucos casos, ovos ou ácaros nas fezes. O hemograma pode demonstrar eosinofilia e anemia não regenerativa (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996).

Demonstrou-se em um estudo sobre a avaliação dos níveis de imunoglobulina, que cães com escabiose apresentavam IgA e IgM baixos e IgG elevada, comparados aos cães normais. Após o tratamento para a escabiose os níveis retornaram ao normal em nove semanas (THODAY, 1993). Outros estudos demonstraram anticorpos específicos contra *Sarcoptes scabiei* var. *canis* em cães com escabiose (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996; ARLIAN *et al.*, 1996).

Estudos realizados com ELISA para diagnóstico sorológico da escabiose canina, com objetivos de avaliar o auxílio diagnóstico, a duração e a persistência dos anticorpos após a resolução da infestação, obtiveram resultados positivos quanto à especificidade e sensibilidade (LOWER *et al.*, 2001; CURTIS, 2001).

A confirmação absoluta do diagnóstico necessita que algum estágio do ácaro ou suas fezes sejam observados em raspados cutâneos. São necessários múltiplos raspados, preferencialmente em locais de pele não escoriados, atentando para pápulas avermelhadas, elevadas e com crostas amareladas. O material deve ser espalhado em lâminas com óleo mineral, examinando-se todos os campos (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996). De acordo com FORTES (1997a) o material colhido através do raspado de pele pode ser tratado com lactofenol ou potassa a 10% e ligeiramente aquecido.

### 3.1.5 Tratamento

O objetivo do tratamento da sarna sarcóptica é a erradicação do ácaro e os tratamentos aprovados<sup>1</sup> para cães com escabiose incluem a aplicação repetida de parasiticida tópico, como banhos com enxofre a 2 ou 3 % semanalmente. Os animais com pelagem densa devem ser tosados e todos os pacientes devem ser banhados com produtos anti-seborréicos para remoção de crostas e debris, antes da aplicação do acaricida. O tratamento deve continuar até que as lesões ativas se resolvam e tipicamente um curso de quatro a seis semanas é necessário (GRIFFIN, 1993; SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996; CAMPBELL, 2000).

Todos os animais contactantes devem ser tratados concomitantemente, mesmo que não apresentem sinais clínicos, pois alguns cães podem atuar como carreadores inaparentes. (URQUHART *et al.*, 1990; SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996; IHRKE, 2000). De acordo com o ambiente e número de cães, pode ser indicada a aplicação de parasiticida ambiental, tendo em vista que os ácaros podem sobreviver por até 21 dias fora do hospedeiro (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996).

A ivermectina e a milbemicina oxima são bastante eficientes, porém não são aprovadas<sup>1</sup> para o tratamento da escabiose canina. A ivermectina pode ser administrada via oral ou subcutânea, na dose de 0,2 a 0,4mg/kg a cada sete ou 14 dias até que a situação se resolva, geralmente por três ou quatro aplicações (GRIFFIN, 1993; SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996; STANNARD; CANNON; OLIVRY, 2000).

A milbemicina oxima é menos tóxica que a ivermectina e tem se mostrado eficiente na dose de 2mg/kg oral, semanalmente, durante três a seis semanas, contra a escabiose canina (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 1996; IHRKE, 2000).

A selamectina, uma nova avermectina aprovada<sup>1</sup> para o tratamento da escabiose canina, tem demonstrado bons resultados (ANDRADE; SANTARÉM, 2002). Em um estudo realizado com 42 cães naturalmente infectados pelo ácaro *Sarcoptes scabiei*, SHANKS *et al.* observaram 93% de eficácia após única aplicação tópica (spot on), na dose de 6mg/kg e 100% de eficácia após duas aplicações do produto, com intervalo de um mês, na mesma dose e via de administração.

---

<sup>1</sup> No Brasil os medicamentos são aprovados de acordo com o decreto lei 467/69 e o decreto 1662/95 (disponíveis em <http://wwwt.senado.gov.br/servlets/NJUR.Filtro?tipo=DEL&seção=NJUILEGBRAS&num...>), os quais dispõem sobre a fiscalização de produtos de uso veterinário.

De acordo com URQUHART *et al.* (1990); GRIFFIN (1993), SCOTT, MILLER e GRIFFIN (1996) e ROSYCHUK e LUTTGEN (2000) os glicocorticóides sistêmicos, como a prednisona ou prednisolona, podem ser utilizados no início do tratamento em doses antialérgicas, a fim de reduzir o prurido e a automutilação, até que os ácaros sejam eliminados.

Segundo JAGANNATH e YATHIRAJ (1999) uma única dose de 0,2 mg/kg de doramectina intramuscular ou subcutânea foi suficiente para controlar a sarna sarcóptica em 23 cães estudados, sem a ocorrência de efeitos colaterais e com boa tolerância inclusive para filhotes.

Em um estudo realizado com cinco gatos apresentando sarna notoédrica, diagnosticada através de raspados de pele, DELUCCHI e CASTRO (2000) concluíram que uma dose média de 0,292 mg/kg de doramectina subcutânea foi suficiente para eliminar os ácaros de pacientes altamente infestados. As lesões apresentaram melhora após a primeira semana de tratamento e após duas semanas os animais estavam clinicamente normais e os raspados de pele negativos. Não foram observadas reações adversas locais ou sistêmicas.

FERRERO, REBUELTO e ALBARELLOS<sup>2</sup> citados por DELUCCHI e CASTRO (2000) também não observaram efeitos adversos em seu estudo utilizando a doramectina, na dose de 0,2 mg/kg subcutânea, no tratamento da sarna notoédrica em gatos, verificando eliminação dos ácaros após única aplicação do produto.

Estudos demonstraram que uma aplicação de doramectina eliminou os ácaros *Sarcoptes scabiei* em suínos (JACOBSON *et al.*, 2000), na dose de 0,3 mg/kg intramuscular, com eficácia de 100% (CARGILL *et al.*, 1996; LOGAN; WEATHERLEY; JONES, 1996). ARENDS, SKOGERBOE e RITZHAUPT (1999) demonstraram que a doramectina preveniu a infestação por *Sarcoptes scabiei* var *suis* por sete dias a mais que a ivermectina e sua persistência foi de 18 dias.

Estudos realizados com gado bovino infestado pelo ácaro *Psoroptes* *sp* concluíram que uma aplicação de doramectina na dose de 0,2 mg/kg subcutânea obteve 100% de cura e o período de proteção residual foi de cinco semanas (CLYMER; JANES; MCKENZIE, 1997). ROONEY *et al.* (1999) utilizaram uma única aplicação tópica (pour on) de doramectina na dose de 0,5 mg/kg, obtendo grande eficácia em

---

<sup>2</sup> FERRERO, O.; REBUELTO, M.; ALBARELLOS, G. Use of doramectin in the treatment of notoedric mange in cats. *Med Vet.* v. 72, p. 106-108, 1996.

estudo realizado com espécies comuns de ácaros, piolhos e larvas que afetam rebanhos bovinos.

SINGARI *et al.* (2001) realizaram o tratamento de seis coelhos apresentando sarna notoédrica, confirmada por raspado cutâneo, com aplicação única de doramectina na dose de 0,4 mg/kg subcutânea, obtendo melhora clínica no terceiro dia e eliminação da infecção no décimo dia pós-tratamento.

## 3.2 NEMATÓDEOS

### 3.2.1 Etiologia

Os principais helmintos de interesse veterinário podem ser divididos em dois grupos de acordo com sua etiologia: o Filo Nematelminthes, que compreende os nematódeos e o Filo Platyhelminthes, formado pelos cestódeos e trematódeos (ALMEIDA; AYRES, 1999).

Os nematódeos são parasitos de corpo cilíndrico, alongado, não segmentado e constituem a classe de maior destaque entre os helmintos, por sua patogenicidade e ampla distribuição geográfica (HALL; SIMPSOM, 2000; ALMEIDA; AYRES, 1999).

Os principais nematódeos gastrintestinais que podem afetar os cães são *Toxocara canis*, *Toxocara leonina*, *Ancylostoma caninum*, *Ancylostoma braziliense*, *Uncinaria stenocephala*, *Trichuris vulpis* e *Strongyloides stercoralis* (WILLIAMS, 1997).

Os nematódeos podem se alimentar de microorganismos e substâncias nutritivas existentes na luz intestinal (*Toxocara sp*), mucosa intestinal e sangue (*Ancylostoma sp*) ou, no caso de não possuírem cápsula bucal (*Trichuris sp*, larvas de *Ancylostoma sp*), podem penetrar na mucosa intestinal causando histólise, absorvendo substâncias liquefeitas, sangue e líquido intersticial (FORTES, 1997b).

### 3.2.2 Características Clínicas

As infecções parasitárias gastrintestinais podem ser subclínicas, de modo que os parasitos permanecem sobrevivendo em simbiose com o organismo animal, tornando-se patogênicos em infecções maciças ou comprometimento do estado imunológico do hospedeiro (WILLIAMS, 1997; HALL; SIMPSOM, 2000).

Os prejuízos decorrentes de helmintoses em animais se traduzem, principalmente, por perda de peso, crescimento tardio e predisposição a outras doenças, devido, geralmente, à menor absorção e digestão de nutrientes, interferência no fluxo de alimentos, lesões teciduais, perda de sangue e proteínas, entre outros, alterando assim as funções orgânicas do hospedeiro (HALL; SIMPSOM, 2000; ALMEIDA; AYRES, 1999).

Os nematódeos causam a doença clínica mais comumente em filhotes, apresentando sinais como diarréia, anorexia, perda de peso e vômito, aumento de volume abdominal, pelagem ressecada e sem brilho. Em casos severos pode ocorrer obstrução e perfuração intestinal e alguns animais podem apresentar sinais respiratórios devido à migração de larvas pelos pulmões. Cães acometidos por *Ancylostoma sp* podem apresentar anemia severa e prostração, devido aos hábitos hematófagos do parasito (URQUHART *et al.*, 1990; HALL; SIMPSOM, 2000).

### 3.2.3 Transmissão e Potencial Zoonótico

A transmissão dos nematódeos pode ocorrer pela penetração de larvas através da pele, denominada infecção ativa ou pela ingestão de ovos e larvas contidos em alimentos ou água, denominada infecção passiva.

Algumas espécies são consideradas causadoras de zoonoses, pois podem ser transmitidas ao homem, como o *Toxocara canis*, causador da larva *migrans* visceral e o *Ancylostoma caninum*, causador da larva *migrans* cutânea (FORTES, 1997b; ALMEIDA; AYRES, 1999).

O termo larva *migrans* refere-se às condições em que o homem contamina-se com nematódeos de cães, gatos ou animais selvagens e as larvas migram através de diversos órgãos e tecidos causando lesões, não completando o ciclo intestinal, pois os humanos não são os hospedeiros habituais destes parasitas (GROVES; HARRINGTON; TABOADA, 2000).

### 3.2.3.1 Larva *migrans* visceral (Anexo 4)

A síndrome da larva *migrans* visceral pode ser ocasionada pelo *Toxocara canis* e pelo *Toxocara cati*, sendo o primeiro de maior importância etiológica. O conceito da larva *migrans* visceral foi estabelecido em 1952, sendo considerada, na época, uma entidade nosológica rara (PESSÔA; MARTINS, 1982; CHIEFFI, 1989; HALLACK; CUNHA, 1997). Atualmente é reconhecida como uma antropozoonose cosmopolita em expansão, também denominada de toxocaríase (HALLACK; CUNHA, 1997; GROVES; HARRINGTON; TABOADA, 2000).

A toxocaríase caracteriza-se por amplo espectro de manifestações clínico-laboratoriais decorrentes da migração prolongada de larvas nematódeas em tecidos humanos, ocasionando febre, hepatomegalia, sinais pulmonares e oculares, eosinofilia e hipergamaglobulinemia. A contaminação do homem ocorre através da ingestão de ovos ou larvas do parasita, acometendo principalmente crianças abaixo de seis anos de idade (URQUHART *et al.*, 1990; HALLACK; CUNHA, 1997; GROVES; HARRINGTON; TABOADA, 2000). As larvas podem ser encontradas principalmente no fígado, pulmões, olhos, miocárdio e sistema nervoso central (PESSÔA; MARTINS, 1982; HALLACK; CUNHA, 1997).

A concentração de cães em áreas urbanas representa um importante papel epidemiológico na disseminação da infecção por *Toxocara sp* através da contaminação do solo de praças e parques públicos, explicando a ocorrência da doença em pacientes sem contato direto com cães e gatos. A falta de higiene e saneamento básico, bem como o baixo nível sócio-cultural, facilitam a transmissão da toxocaríase (CHIEFFI, 1989; URQUHART *et al.*, 1990; HALLACK; CUNHA, 1997). O risco de infecção relacionada às atividades profissionais tem despertado controvérsias. Em alguns países estudos em veterinários e funcionários de canis não demonstraram maior percentual de infecção quando comparados com a população geral (CHIEFFI, 1989; HALLACK; CUNHA, 1997).

No Brasil vários estudos demonstraram elevada frequência da infecção de cães pelo *Toxocara canis*, particularmente em animais com menos de um ano de idade. A vasta distribuição e alta intensidade de infecção dependem fundamentalmente de três fatores, como a alta fecundidade das fêmeas, ovos extremamente resistentes ao meio ambiente e a transmissão transplacentária e transmamária, devido à infecção dos

tecidos somáticos da cadela, sendo que nestes locais as larvas são insensíveis à maioria dos anti-helmínticos. Em áreas endêmicas há o desenvolvimento de resistência etária e imunidade adquirida, tornando a doença incomum em animais adultos (ACHA; SZYFRES, 1977; CHIEFFI, 1989; URQUHART *et al.*, 1990).

Diversos trabalhos evidenciam a presença de ovos de *Toxocara canis* no solo de locais públicos em diversos países, inclusive no Brasil, favorecendo a transmissão a humanos e animais (ACHA; SZYFRES, 1977; CHIEFFI, 1989; URQUHART *et al.*, 1990). Nos Estados Unidos e Reino Unido estudos demonstraram que mais de 30% do solo de parques públicos apresentavam contaminação por ovos de *Toxocara sp* (GROVES; HARRINGTON; TABOADA, 2000).

LEITE (1997) avaliou a incidência de ovos de *Toxocara sp* em vinte logradouros públicos em Curitiba, observando a contaminação do solo em oito locais estudados (40%), evidenciando a necessidade de controle parasitário nos animais de companhia e maior proteção das áreas destinadas ao lazer de crianças. Além dos ovos de *Toxocara sp*, os quais foram objetos do estudo, encontrou-se também ovos de *Ancylostoma sp*, *Trichuris sp*, *Ascaris sp* e oocistos de *Eimeria sp*.

Cada fêmea adulta de *Toxocara canis* pode pôr cerca de 200.000 ovos por dia e a carga parasitária pode chegar a centenas de vermes, portanto, um único animal pode eliminar milhões de ovos nas fezes. Para evitar a reinfecção, recomenda-se a realização de exame de fezes periódico, a cada seis meses e vermifugação dos animais parasitados. Os anti-helmínticos atualmente disponíveis para uso veterinário não eliminam as larvas encistadas nos tecidos das fêmeas, não prevenindo a ativação das larvas e a transmissão transplacentária para os filhotes, indicando-se atenção especial ao esquema de vermifugação destes animais (HALLACK; CUNHA, 1997).

A principal medida profilática é o tratamento dos animais parasitados e também a limitação do acesso de cães às áreas onde brincam crianças, em praças e parques públicos, além de orientar e estimular medidas de higiene pessoal em adultos e crianças (ACHA; SZYFRES, 1977; URQUHART *et al.*, 1990; HALLACK; CUNHA, 1997).

### 3.2.3.2 Larva *migrans* cutânea (Anexo 3)

A larva *migrans* cutânea manifesta-se quando larvas de nematódeos animais penetram na pele do homem, percorrendo o tecido subcutâneo (PESSÔA; MARTINS, 1982; GROVES; HARRINGTON; TABOADA, 2000).

Os ovos dos parasitos eliminados nas fezes transformam-se em larvas infectantes, em condições ambientais favoráveis, sendo que solos arenosos e úmidos favorecem o desenvolvimento das larvas, sendo bastante comum nas praias freqüentadas por cães parasitados. O homem contamina-se através do contato direto com solo contaminado com as larvas infectantes, sendo as crianças, principalmente quando brincam com areia, as mais expostas à infecção (ACHA; SZYFRES, 1977; PESSÔA; MARTINS, 1982).

Esta afecção é atribuída a várias espécies de ancilostomídeos que parasitam cães e gatos, como *Ancylostoma caninum*, *A. brasiliense*, *A. tubaeforme* e *Uncinaria stenocephala*. As larvas são raramente identificadas e o diagnóstico realiza-se principalmente através dos sinais clínicos (ACHA; SZYFRES, 1977; PESSÔA; MARTINS, 1982).

A síndrome da larva *migrans* cutânea caracteriza-se por uma dermatose com erupções lineares e tortuosas, formando túneis e labirintos no tecido subcutâneo. A larva percorre 2 a 5 cm diários na pele humana, ocasionando intenso prurido. As regiões mais acometidas são mãos, pés, antebraços e pernas (ACHA; SZYFRES, 1977; PESSÔA; MARTINS, 1982). As lesões geralmente são autolimitantes, porém, quando não tratadas, podem persistir durante várias semanas e meses até a cura espontânea (ACHA; SZYFRES, 1977; PESSÔA; MARTINS, 1982; GROVES; HARRINGTON; TABOADA, 2000).

As larvas de *Ancylostoma sp* podem ser acidentalmente ingeridas e migrar para as vísceras, causando lesões viscerais, como as larvas de *Toxocara sp*, determinando também a síndrome da larva *migrans* visceral (ACHA; SZYFRES, 1977; PESSÔA; MARTINS, 1982).

As principais medidas preventivas incluem vermifugação periódica de cães e gatos e evitar o acesso de animais em praças, praias e locais onde brinquem crianças (ACHA; SZYFRES, 1977).

### 3.2.4 Diagnóstico

O diagnóstico laboratorial dos nematódeos gastrintestinais de cães pode ser realizado pela constatação e identificação de ovos e/ou larvas em exame de fezes, através do método de flutuação de Willis-Mollay (FORTES, 1997b).

### 3.2.5 Tratamento

O tratamento dos nematódeos gastrintestinais em cães pode ser realizado através da utilização de vários medicamentos anti-helmínticos, como febendazole, mebendazole, piperazina, pamoato de pirantel, febantel, praziquantel, nitroscanato, milbemicina oxima e ivermectina, entre outros, além de associações entre os fármacos (URQUHART *et al.*, 1990; HALL; SIMPSON, 2000; WILLIAMS, 1997).

A prevenção, através de higiene dos canis, coleta e descarte apropriado de fezes, exames coproparasitológicos periódicos e correta vermifugação dos animais parasitados, apresenta grande importância na manutenção da saúde animal e também humana, evitando possíveis zoonoses (ALMEIDA; AYRES, 1999; HALL; SIMPSON, 2000).

WILLIAMS (1997) sugere o uso de ivermectina para o tratamento de *Ancylostoma caninum*, *Ancylostoma braziliense*, *Uncinaria stenocephala*, *Trichuris vulpis* e *Strongyloides stercoralis*, na dose de 0,2 mg/kg oral, em dose única e HALL (2001) indica a administração de 0,006 mg/kg de ivermectina associada ao pamoato de pirantel como um método aprovado<sup>1</sup> para prevenção e controle dos nematódeos gastrintestinais caninos.

REINA *et al.* (2000) estudaram a eficácia da doramectina contra helmintos em suínos naturalmente infectados e concluíram que na dose de 0,3 mg/kg intramuscular, houve redução de 100% na contagem de ovos nas fezes, pelo método de flutuação fecal, 21 dias após o tratamento. SAEKI *et al.* (1997) realizaram o mesmo tratamento em suínos e obtiveram redução de mais de 99% na contagem de ovos fecais. LOGAN, WEATHERLEY e JONES (1996) demonstraram eficácia de mais de 98% contra todas as espécies de nematódeos suínos, exceto *Trichuris suis*, sobre o qual observou-se eficácia de 87% contra adultos e 79% contra larvas.

Em ovinos a aplicação única de doramectina na dose de 0,2 mg/kg intramuscular demonstrou mais de 99% de eficácia contra nematódeos gastrintestinais, sem manifestar sinais clínicos anormais ou reações adversas (DORCHIES *et al.*, 2001). HERTZBERG *et al.* (2001) observaram um período de proteção contra infecção por nematódeos gastrintestinais em ovinos, de aproximadamente oito semanas, após única administração de doramectina.

Observou-se grande eficácia, após aplicação tópica única (pour on) de doramectina na dose de 0,5 mg/kg, em um estudo realizado contra diversas espécies de nematódeos bovinos (MARLEY *et al.*, 1999). MOLENTO *et al.* (1999) utilizaram a doramectina tópica (pour on) na mesma dose e observaram eficácia maior que 91,9% contra infecção por nematódeos gastrintestinais no gado. MACGREGOR, YODER e REW (2001) observaram significativa redução na contagem de ovos nas fezes de bezerros e novilhos em resposta ao tratamento com uma dose de doramectina, obtendo aumento na produtividade e maior ganho de peso.

KOLTE, MASKE e KURKURE (2001) utilizaram a doramectina na dose de 0.8 mg/kg subcutânea, a cada sete dias, por duas aplicações, em cinco cães naturalmente infectados por *Spirocerca lupi*. Relataram melhora clínica em todos os pacientes após a primeira aplicação e após a segunda dose não foram mais observados ovos nas fezes dos cães estudados, validando a eficácia da doramectina injetável no tratamento de infecções por *Spirocerca lupi*.

BERRY (2000) realizou o tratamento de sete cães com nódulos esofágicos causados por *Spirocerca lupi* com doramectina, na dose de 0,2 mg/kg subcutâneo, a cada quatorze dias durante três aplicações, de modo que quatro cães foram curados em seis semanas e dois cães receberam tratamento adicional de doramectina oral, diariamente, na dose de 0,5 mg/kg durante seis semanas, sendo também curados. Um cão, o qual recebeu apenas o tratamento inicial, curou-se após 22 meses. Nenhum cão apresentou efeitos adversos relacionados ao medicamento.

### 3.3 DORAMECTINA

#### 3.3.1 Farmacologia

Os derivados macrocíclicos da lactona, as avermectinas e milbemicinas, começaram a ser utilizados na década de 80 e são produtos obtidos a partir da fermentação de fungos do gênero *Streptomyces*. São classificados como semi-sintéticos (ivermectina e moxidectina) e bio-sintéticos (doramectina). Possuem atividade anti-helmíntica e ectoparasiticida (ALMEIDA; AYRES, 1999; ANDRADE; SANTARÉM, 2002). Recentemente foi lançada no mercado a selamectina, uma nova milbemicina para utilização em cães e gatos (ANDRADE; SANTARÉM, 2002).

A fermentação do fungo *Streptomyces* gera uma série de compostos similares, classificados como "A" e "B", dependendo da presença dos grupos metoxi (avermectina A) ou hidroxí (avermectina B) no carbono cinco (C-5). Estes compostos A e B podem ter dupla ligação entre C-22 e C-23 (A<sub>1</sub> e B<sub>1</sub>) ou uma ligação simples e um substituinte hidróxido no C-23 (A<sub>2</sub> e B<sub>2</sub>). São ainda classificados em a e b quando apresentam no C-25 o grupo butil (A<sub>1a</sub>, A<sub>2a</sub>, B<sub>1a</sub>, B<sub>2a</sub>) ou isopropil (A<sub>1b</sub>, A<sub>2b</sub>, B<sub>1b</sub>, B<sub>2b</sub>). A avermectina B<sub>1</sub> é conhecida como abamectina e sua hidrogenação nas duplas ligações entre C-22 e C-23 produz a 22, 23 diidroavermectina B<sub>1</sub>, conhecida como ivermectina. A presença de um ciclohexílico na posição C-25 do anel lactônico central origina a doramectina, sendo seu nome químico 25-ciclo-hexil-5-0-dimetil-25-de(1-metilpropil) avermectina A<sub>1a</sub> (ALMEIDA; AYRES, 1999).

As avermectinas são compostos lipofílicos, praticamente insolúveis em água, mas podem ser dissolvidos em vários solventes orgânicos, como clorofórmio, acetona, dimetil sulfóxido, ciclohexano e dimetilformamida. A baixa hidrosolubilidade e elevada liposolubilidade favorecem sua deposição no local de aplicação subcutânea, o que prolonga o tempo de permanência do medicamento no organismo animal. São também absorvidos pelo trato gastrintestinal, quando administrados via oral ou percutânea. Concentrações elevadas das avermectinas são observadas no pulmão e na pele e mantidas por longos períodos nos fluidos orgânicos, não sendo recomendadas para fêmeas em lactação. A eliminação destes medicamentos ocorre em maior parte através das fezes, como composto original e em menor proporção através da urina e do leite

(ALMEIDA; AYRES, 1999). Mais de 95% da dose de ivermectina é metabolizada no fígado (ANDRADE; SANTARÉM, 2002).

### 3.3.2 Modo de Ação

Segundo ALMEIDA e AYRES (1999) o mecanismo exato de ação da doramectina não está bem esclarecido, porém, provavelmente, sua atuação seja similar à da ivermectina. A doramectina e a ivermectina tem o mesmo espectro e modo de ação, pois são da mesma família química. Porém, a doramectina tem meia vida plasmática duas vezes maior que a ivermectina, com proteção residual maior, que varia com a espécie parasitária envolvida (CLYMER; JANES; MACKENZIE, 1997; GOUDIE; EVANS; GRATION, 1993). A meia vida plasmática longa da doramectina pode ser atribuída à sua formulação oleosa e seu grupo ciclohexil não polar, localizado no carbono 25 do anel lactônico (WICKS; KAYE; WEATHERLEY, 1993).

O mecanismo de ação pelo qual as avermectinas penetram nos parasitos ainda é discutido, supõe-se que a absorção transcuticular seja a mais importante para os nematódeos gastrintestinais, contudo, nos parasitas hematófagos a via oral tem relevante contribuição para a absorção do medicamento (ALMEIDA; AYRES, 1999).

Anteriormente postulava-se que estes fármacos atuavam apenas através da potencialização do GABA e ocasionavam a morte do parasito por paralisia flácida. Estudos recentes definem que as avermectinas aumentam a permeabilidade muscular em decorrência da abertura dos canais de cloro, pela ligação do fármaco aos receptores de glutamato, atuando principalmente na musculatura da laringe, inibindo a absorção de nutrientes e levando à morte do parasito por inanição. As avermectinas também se ligam com alta afinidade aos canais de cloro controlados pelo GABA (TRACY; WEBSTER JUNIOR, 1996; ANDRADE; SANTARÉM, 2002).

A ação das avermectinas é mediada pela potenciação e/ou ativação direta dos canais de cloro controlados principalmente pelo glutamato (principal neurotransmissor excitatório) e também pelo GABA (principal neurotransmissor inibitório) (ANDRADE; SANTARÉM, 2002).

Segundo ALMEIDA e AYRES (1999) a interferência na transmissão dos impulsos nervosos ocorre entre as células nervosas, nos nematódeos e entre as células nervosas e musculares nos artrópodos.

### 3.3.3 Espectro de Ação

A ivermectina apresenta atividade anti-helmíntica sobre os estágios adultos e imaturos de nematódeos gastrintestinais e pulmonares de ruminantes, equinos, suínos e sobre microfilárias de *Dirofilaria immitis* em cães (ALMEIDA; AYRES, 1999). As lactonas macrocíclicas não apresentam atividade sobre cestódeos e trematódeos, provavelmente por estes helmintos não apresentarem receptores com alta afinidade para as avermectinas (TRACY; WEBSTER JUNIOR, 1996; ALMEIDA; AYRES, 1999).

Como ectoparasiticidas as avermectinas são aprovadas<sup>1</sup> para uso em bovinos, eqüinos, suínos, ovinos e caprinos. Porém, a ivermectina tem sido utilizada no tratamento de diversos ectoparasitas de cães e gatos, como na sarna demodécica, na dose de 0,3 a 0,6 mg/kg oral, diariamente, durante 3 a 6 semanas ou 0,4 mg/kg subcutânea, semanalmente, por 4 a 8 semanas. Também tem sido utilizada contra os ácaros *Sarcoptes scabiei*, *Notoedres cati*, *Otodectes cynotis* e *Cheyletiella sp* na dose de 0,2 a 0,4 mg/kg, oral ou subcutânea, a cada sete ou 14 dias, num total de três ou quatro aplicações (ANDRADE; SANTARÉM, 2002).

PACHALY (1999) utilizou a doramectina em dois cães com sarna demodécica intensa, refratários a diversos tratamentos, em doses alométrizadas de 0,465 mg/kg e 0,441 mg/kg via subcutânea, em intervalos semanais, durante oito semanas para um cão e durante dez semanas para o outro cão, de modo que ao final do tratamento ambos os pacientes encontravam-se plenamente recuperados.

ULUTAS e VOYVODA (2000) realizaram o tratamento de um cão, com demodicose generalizada, através da aplicação de doramectina subcutânea, na dose 0,4 mg/kg, em intervalos de duas semanas, no total de três aplicações. Ao fim do tratamento o animal apresentava-se recuperado e com raspados de pele negativos, evidenciando a eficácia da doramectina no tratamento de ectoparasitas caninos.

Em caninos e felinos a ivermectina e a selamectina são aprovadas<sup>1</sup> para o tratamento de microfilárias de *Dirofilaria immitis* e a selamectina também é indicada para o tratamento de infecções por *Toxocara canis*, *Toxocara cati* e *Ancylostoma tubaeforme* (ANDRADE; SANTARÉM, 2002). Segundo os fabricantes, a selamectina<sup>3</sup> é

---

<sup>3</sup> Revolution®, Pfizer

indicada contra sarna otodécica (*Otodectes cynotis*), escabiose (*Sarcoptes scabiei*), pulicose (*Ctenocephalides sp*) e ixodiose (*Rhipicephalus sanguineus* e *Dermacentor variabilis*) em cães e gatos.

### 3.3.4 Margem de Segurança

As lactonas macrocíclicas, nas doses recomendadas, apresentam considerável margem de segurança. Embora os mamíferos utilizem o GABA e o glutamato como neurotransmissores, as avermectinas geralmente não causam efeitos tóxicos, pois apresentam alto peso molecular e não atravessam a barreira hematoencefálica (ALMEIDA; AYRES, 1999).

As avermectinas podem interagir com os receptores GABA nos cérebros vertebrados (mamíferos), mas sua afinidade pelos receptores de invertebrados é aproximadamente 100 vezes maior (TRACY; WEBSTER JUNIOR, 1996).

Os cães das raças Collie, Pastor de Shetland, Old English Sheepdog e Australian Sheepdog quando tratados com ivermectina nas doses recomendadas podem manifestar sinais neurológicos de intoxicação, como convulsão, depressão, tremores, ataxia, vômitos, letargia, salivação e midríase, resultando na morte destes animais. O mecanismo exato da toxicidade em algumas raças de cães e gatos não é conhecido, mas parece estar relacionado com maior permeabilidade da barreira hematoencefálica a estes medicamentos (ALMEIDA; AYRES, 1999; ANDRADE; SANTARÉM, 2002).

A intoxicação pode ocorrer em qualquer mamífero se a dose for suficientemente alta para penetrar a barreira hematoencefálica, sendo que não existe antídoto específico e utiliza-se apenas tratamento sintomático em tais casos (ANDRADE; SANTARÉM, 2002).

Estudos recentes demonstraram que não foram observados sinais de toxicidade em gatos que utilizaram ivermectina oral na dose de 0,75mg/kg e doses injetáveis de até 0,5 mg/kg via subcutânea, de modo que a margem de segurança tem-se mostrado mais ampla e as reações de idiosincrasia mais raras (ANDRADE; SANTARÉM, 2002).

Segundo ANDRADE e SANTARÉM (2002) deve-se utilizar alguns critérios básicos para o uso de avermectinas em cães e gatos, como, por exemplo, obter sempre a autorização do proprietário, não exceder as doses de 0,4 mg/kg subcutânea

e 0,6 mg/kg oral em cães e 0,5 mg/kg subcutânea em gatos. Em relação à idade mínima recomendada, existem dados conflitantes na literatura, sendo que de acordo com ANDRADE e SANTARÉM (2002) não se deve administrar ivermectina em filhotes com menos de seis semanas de idade e segundo GRIFFIN (1993) e STANNARD, CANNON e OLIVRY (2000) não se deve administrar em animais com menos de dezesseis semanas de idade.

Estudos realizados em cadelas gestantes, com administração de ivermectina oral, concluíram que não houve indução de efeitos nocivos ou teratogênicos nos fetos, porém, ainda julga-se prematuro o uso deste fármaco na gestação. Outros estudos em cães da raça Beagle demonstraram que a ivermectina não afetou a espermatogênese, fertilidade e performance na reprodução destes animais, podendo ser utilizada em cães reprodutores (ANDRADE; SANTARÉM, 2002).

SCHNIEDER *et al.* (1996) utilizaram a doramectina na dose 1mg/kg subcutânea em cinco fêmeas gestantes nos dias 40 e 55 de gestação, não detectando qualquer alteração ou reação adversa nas fêmeas e nos filhotes durante a gestação e após o nascimento.

A doramectina pode causar despigmentação da pele no local da injeção e a administração parenteral de ivermectina em equinos pode provocar reação cutânea no local da injeção, parecendo estar relacionado com infecções por *Clostridium sp* (ALMEIDA; AYRES, 1999).

Segundo GRANDIN, MAXWELL e LANIER (1998) a injeção de doramectina 1% subcutânea provoca reação local significativamente menor que a ivermectina, na mesma dose e concentração, facilitando o tratamento por causar menor desconforto.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1 ANIMAIS DO EXPERIMENTO

O experimento foi realizado com 26 cães, 13 fêmeas e 13 machos, sendo 21 cães sem raça definida, dois da raça Poodle, um da raça Akita, um da raça Fila Brasileiro e um da raça Teckel, com peso variando entre 01kg e 40kg. Sete animais eram filhotes, com idade entre dois e quatro meses e 19 animais eram adultos, com idade entre um e quatro anos. Todos os cães selecionados estavam naturalmente infectados com nematódeos gastrintestinais e com o ácaro *Sarcoptes scabiei*.

Dos 26 animais, sete foram provenientes do serviço de CMPA do HV – UFPR, nove foram adotados da rua, sete do Canil Municipal e três da Sociedade Protetora dos Animais de Curitiba.

Os animais foram divididos em dois grupos, sendo um grupo de tratamento, com 20 cães (Grupo Tratamento) e um grupo de controle, com seis cães (Grupo Controle). A descrição dos animais participantes do experimento encontra-se no Anexo 5.

### 4.2 LOCAL DO EXPERIMENTO

O experimento foi desenvolvido nas dependências do Hospital Veterinário da Universidade Federal do Paraná, com utilização dos ambulatórios, canis internos, solário, laboratório de doenças parasitárias e laboratório de plantão.

Os sete animais provenientes do serviço de CMPA foram mantidos em suas residências, retornando ao HV para reavaliação semanal durante quatro semanas.

Os 19 animais provenientes do Canil Municipal, Sociedade Protetora dos Animais e da rua, foram mantidos em canis individuais no HV durante todo o experimento, recebendo alimentação a base de ração comercial duas vezes ao dia e água a vontade, assim como passeios diários. Após o experimento estes cães foram doados.

### 4.3 AVALIAÇÕES

As avaliações foram realizadas semanalmente. As semanas do experimento foram classificadas como dia zero, dia 07, dia 14, dia 21 e dia 28, sendo o dia zero definido como o dia das primeiras avaliações, dos primeiros exames (raspados de pele e coproparasitológicos) e da aplicação da doramectina ou solução de NaCl 0,9%. Os demais se referem ao número de dias após o tratamento, por exemplo, dia 07 se refere a sete dias após a aplicação do medicamento ou de solução de NaCl 0,9%.

#### 4.3.1 Avaliação Geral

Os animais foram submetidos a exame físico semanal para avaliação de seu estado geral, observando-se coloração de mucosas, ausculta cardio-respiratória, temperatura, palpação de linfonodos e peso.

#### 4.3.2 Avaliação Dermatológica

Os animais foram avaliados quanto à presença de lesões dermatológicas, tais como eritema, pápulas, pústulas, escamação da pele, escoriações, hiperpigmentação e liquenificação, nos dias zero, 07, 14, 21 e 28.

#### 4.3.3 Avaliação do Prurido

A presença e a intensidade do prurido foram avaliadas semanalmente, durante as quatro semanas do experimento, sempre pela mesma pessoa.

O prurido foi avaliado através da presença de lambedura excessiva, mordedura e/ou fricção das patas sobre o corpo ou fricção do corpo sobre outras superfícies (paredes, móveis, grama, etc) e presença de eritema e escoriações.

Empregou-se a seguinte graduação a fim de avaliar a intensidade do prurido: prurido ausente quando o animal não apresentava lambedura, mordedura ou fricção do corpo, nem escoriações e eritema; prurido leve quando o animal apresentava poucos episódios de fricção do corpo, raros episódios de lambedura e/ou mordedura e leve ou

ausente eritema, sem escoriações; prurido moderado quando o animal apresentava vários episódios de fricção, lambedura e/ou mordedura do corpo com moderado eritema e escoriações localizadas; prurido intenso quando o animal apresentava fricção, lambedura e mordedura do corpo praticamente constantes, interrompendo suas atividades normais, como alimentar-se ou caminhar, com eritema generalizado e diversas escoriações.

#### 4.3.4 Avaliação de Reações Adversas

Avaliou-se a presença de reação cutânea no local da injeção, tanto no momento de aplicação, através da manifestação de incômodo e dor, como nos dias subsequentes à aplicação, através da manifestação de eritema, edema, nódulo ou dor no local de aplicação. O incômodo e a dor foram caracterizados pelo ato de gemer ou vocalizar, tentar morder ou virar-se bruscamente para o local da injeção no momento de aplicação do medicamento.

Avaliou-se a presença de reação adversa sistêmica através de sinais referentes à intoxicação por avermectinas, como depressão, convulsão, ataxia, tremores, vômito, salivação e midríase.

### 4.4 DIAGNÓSTICO

#### 4.4.1 Exame Parasitológico de Pele

O diagnóstico parasitológico de pele foi realizado através de raspados de pele, em uma a dez áreas acometidas, com lâmina de bisturi e óleo mineral. O material foi espalhado em lâmina 4x7 e submetido a exame microscópico a fim de detectar-se o ácaro *Sarcoptes scabiei*. Os raspados de pele foram realizados nos dias zero, 14 e 28.

#### 4.4.2 Reflexo Auricular-podal

O reflexo auricular-podal foi testado em todos os cães do experimento no dia zero, como um teste de auxílio diagnóstico. O teste foi realizado através do ato de

friccionar a margem auricular do cão, sendo considerado positivo quando o animal apresentava o reflexo de coçar com o membro pélvico.

#### 4.4.3 Exame Coproparasitológico

Realizaram-se exames coproparasitológicos para pesquisa de ovos e/ou larvas de nematódeos gastrintestinais, utilizando-se o método de flutuação de Willis-Mollay (Anexo 1), como método qualitativo e o método de Gordon e Whitlock modificado (Anexo 2), como auxílio diagnóstico, nos dias zero, 07, 14, 21 e 28, para verificação da presença dos parasitos.

#### 4.5 TRATAMENTO

Os animais do grupo de tratamento receberam injeção subcutânea de doramectina 1%<sup>4</sup> na dose única de 0,3 mg/kg e os animais do grupo controle receberam injeção subcutânea de solução de NaCl 0,9% na dose única de 0,03 ml/kg. As aplicações foram realizadas na região do flanco direito, no dia zero.

Todos os animais receberam tratamento antipulgas tópico com imidacloprid<sup>5</sup> na dose de 10 mg/kg e um banho com shampoo a base de peróxido de benzoíla<sup>6</sup> na primeira semana do experimento.

#### 4.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Recorreu-se à análise descritiva dos dados através de tabelas, quadros e gráficos. Para a comprovação dos objetivos levantados neste trabalho foram utilizados os testes não-paramétricos “Comparação entre duas Proporções” (através do *software* “*Primer of Biostatistics*”), “Qui-Quadrado” e “Exato de Fisher (através do Epi-Info). O nível de significância (probabilidade de significância) adotado foi menor que 5% ( $p < 0,05$ )<sup>7</sup>.

---

<sup>4</sup> Dectomax®, Pfizer

<sup>5</sup> Advantage®, Bayer

<sup>6</sup> Sanadog®, Mundo Animal

<sup>7</sup> CENTERS FOR DISEASE CONTROL & PREVENTION. *Epi-Info*: version 6.04b. Geneva, 1997. STANTON, A. G. *Primer of Biostatistics*: version 4.0. 4. ed. New York. MacGraw Hill, 1997. 473p.

## 5 RESULTADOS

Os animais dos grupos controle e tratados apresentaram diferentes reações durante o período avaliado. Tais diferenças são representadas principalmente através da evolução das lesões dermatológicas, intensidade do prurido, raspados de pele e exames coproparasitológicos, parâmetros selecionados para avaliar a eficácia do medicamento testado.

### 5.1 ESCABIOSE

#### 5.1.1 Avaliação das Lesões Dermatológicas

O padrão de distribuição das lesões dermatológicas demonstrou acometimento de cotovelos, orelhas e nádegas em todos os cães, seguida por lesões em abdome, membros e tórax, nos animais moderadamente acometidos e lesões generalizadas nos cães com doença severamente avançada. As principais lesões dermatológicas observadas nos animais estudados, no dia zero, estão descritas na Tabela 1.

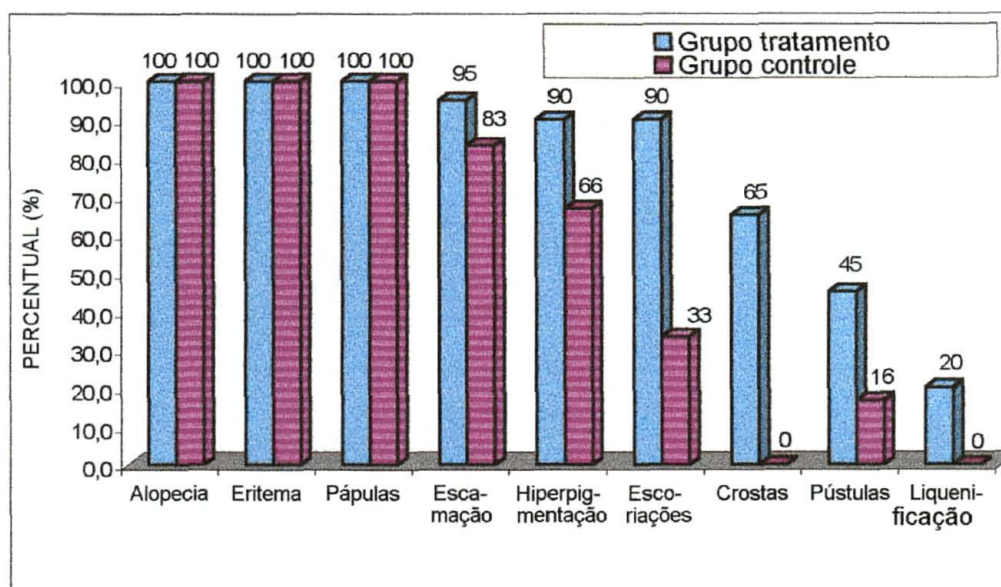
TABELA 1. PRINCIPAIS LESÕES DERMATOLÓGICAS OBSERVADAS NO DIA ZERO NOS ANIMAIS DOS GRUPOS DE ESTUDO

LESÕES	GRUPO TRATAMENTO (n = 20)		GRUPO CONTROLE (n = 06)		TOTAL (n = 26)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Alopecia	20	100,0	06	100,0	26	100,0
Eritema	20	100,0	06	100,0	26	100,0
Pápulas	20	100,0	06	100,0	26	100,0
Escamação	19	95,0	05	83,3	24	92,3
Hiperpigmentação	18	90,0	04	66,7	22	84,6
Escoriações	18	90,0	02	33,3	20	76,9
Crostas	13	65,0	-	-	13	50,0
Pústulas	09	45,0	01	16,7	10	38,5
Liquenificação	04	20,0	-	-	04	15,4

Nº = Número de animais acometidos

Verificou-se a presença de alopecia, eritema e pápulas em todos os cães, tanto do grupo tratamento como do grupo controle. As escoriações e as crostas foram mais predominantes no grupo tratamento (Figura 2).

FIGURA 2 – PRINCIPAIS LESÕES DERMATOLÓGICAS OBSERVADAS NO DIA ZERO NOS ANIMAIS DOS GRUPOS DE ESTUDO



FONTE: Tabela 1

Pode-se verificar as principais lesões dermatológicas, observadas nos animais estudados e seu padrão de distribuição, no dia zero, apresentados nas figuras 3 a 9, demonstrando acometimento de orelhas, cotovelos, membros, abdome e nádegas.

FIGURA 3. CÃO 05, DIA ZERO, ASPECTO DAS LESÕES AURICULARES, APRESENTANDO ERITEMA, ALOPECIA, ESCORIAÇÕES E CROSTAS.



FIGURA 4. CÃO 11, DIA ZERO, ASPECTO DAS LESÕES AURICULARES, APRESENTANDO ERITEMA, ALOPECIA, ESCORIAÇÕES E CROSTA.



FIGURA 5. CÃO 03, DIA ZERO, LESÕES EM COTOVELO, DEMONSTRANDO ALOPECIA, ERITEMA, HIPERPIGMENTAÇÃO, ESCORIAÇÕES E CROSTAS.



FIGURA 6. CÃO 06, DIA ZERO, LESÕES EM COTOVELO, APRESENTANDO ERITEMA, ALOPECIA, LIQUENIFICAÇÃO E ESCORIAÇÕES.



FIGURA 7. CÃO 10, DIA ZERO, LESÕES EM MEMBRO PÉLVICO, APRESENTANDO ALOPECIA, ERITEMA, ESCORIAÇÕES E HIPERPIGMENTAÇÃO.



FIGURA 8. CÃO 20, DIA ZERO, LESÕES EM ABDOME E REGIÃO INTERNA DA COXA, APRESENTANDO ERITEMA, PÁPULAS E ESCORIAÇÕES.



FIGURA 9. CÃO 02, DIA ZERO, LESÕES EM REGIÃO POSTERIOR DA COXA, EVIDENCIANDO ALOPECIA, ERITEMA E PÁPULAS.



### 5.1.1.1 Evolução do eritema e escoriações

As lesões dermatológicas apresentaram melhora ou piora de modo concomitante à melhora ou piora do prurido, sendo representadas principalmente por eritema e escoriações (Tabela 2).

TABELA 2 - EVOLUÇÃO DO ERITEMA E DAS ESCORIAÇÕES NOS ANIMAIS DOS GRUPOS DE ESTUDO

LESÕES DE PELE	GRUPO TRATAMENTO (n = 20)		GRUPO CONTROLE (n = 06)		TOTAL (n = 26)	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>ERITEMA</b>						
• Dia 0	20	100,0	06	100,0	26	100,0
• 7º Dia	18	90,0	06	100,0	24	92,3
• 14º Dia	06	30,0	06	100,0	12	46,2
• 21º Dia	02	10,0	06	100,0	08	30,8
• 28º Dia	-	-	06	100,0	06	23,1
<b>ESCORIAÇÕES</b>						
• Dia 0	18	90,0	02	33,3	20	76,9
• 7º Dia	15	75,0	03	50,0	18	69,2
• 14º Dia	01	5,0	05	83,3	06	23,1
• 21º Dia	-	-	06	100,0	06	23,1
• 28º Dia	-	-	06	100,0	06	23,1

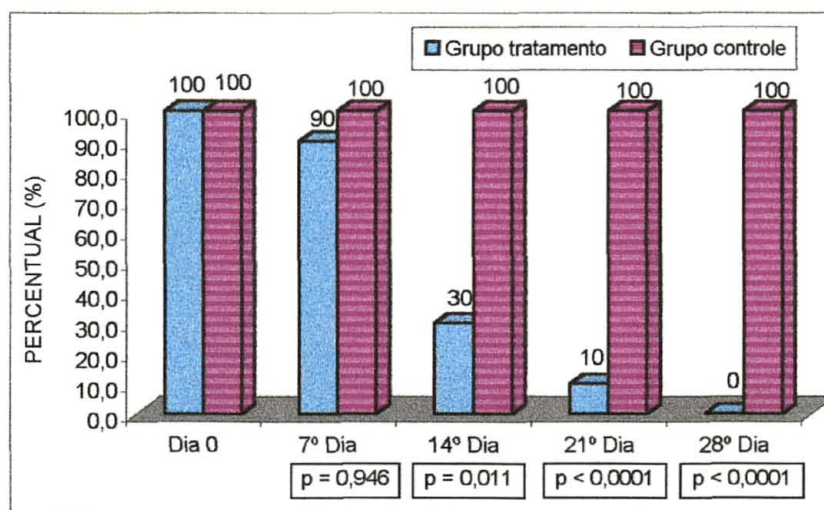
QUADRO 1 - RESULTADO DOS TESTES APLICADOS NA COMPARAÇÃO DOS DADOS DA EVOLUÇÃO DO ERITEMA E DAS ESCORIAÇÕES

DADOS	RESULTADOS DO TESTE	TESTE APLICADO	VALOR TABELADO	SIGNIFICÂNCIA
<b>GRUPO TRATAMENTO x GRUPO CONTROLE</b>				
• Eritema				
• 7º Dia	- 0,067	Proporções	p = 0,946	NS
• 14º Dia	2,550	"	p = 0,011	S
• 21º Dia	3,685	"	p < 0,0001	S
• 28º Dia	4,547	Proporções	p < 0,0001	S
• Escoriações				
• Dia 0	2,338	Proporções	p = 0,019	S
• 7º Dia	0,659	"	p = 0,510	NS
• 14º Dia	3,441	"	p < 0,0001	S
• 21º Dia	4,547	"	p < 0,0001	S
• 28º Dia	4,547	Proporções	p < 0,0001	S
<b>GRUPO TRATAMENTO</b>				
• Eritema				
• Dia 0 x 7º Dia	0,725	Proporções	p = 0,468	NS
• 7º Dia x 14º Dia	3,550	"	p < 0,0001	S
• 14º Dia x 21º Dia	1,186	"	p = 0,236	NS
• 21º Dia x 28º Dia	0,725	Proporções	p = 0,468	NS
• Escoriações				
• Dia 0 x 7º Dia	0,832	Proporções	p = 0,405	NS
• 7º Dia x 14º Dia	4,196	Proporções	p < 0,0001	S

No grupo controle houve piora gradativa das lesões em todas as semanas do experimento, sendo que, na quarta semana, todos os animais apresentavam-se com intenso eritema e escoriações (Figuras 10 e 11), além de alopecia, pápulas, escamação, crostas e hiperpigmentação. No grupo tratamento, todos os animais apresentavam-se sem lesões dermatológicas, na quarta semana do experimento.

Na comparação entre os grupos, em cada período do experimento, foi observado que os animais do grupo tratamento reduziram o eritema, de forma significativa, a partir do 14º dia (Figura 10), apresentando também crescimento de pêlos nas áreas com alopecia.

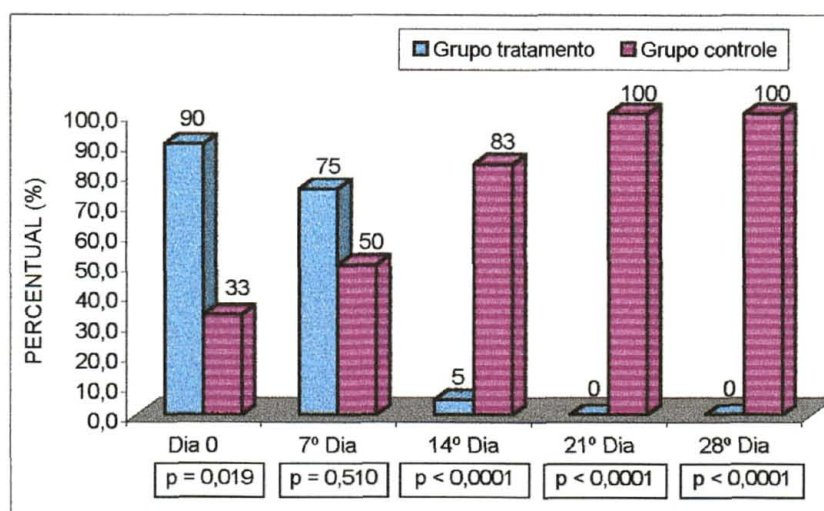
FIGURA 10 - EVOLUÇÃO DO ERITEMA NOS ANIMAIS DOS GRUPOS DE ESTUDO E ANÁLISE ESTATÍSTICA



FONTE: Tabela 2

As escoriações diminuíram nos cães do grupo tratamento, principalmente a partir do 14º dia, enquanto nos animais do grupo controle, aumentaram progressivamente (Figura 11).

FIGURA 11 - EVOLUÇÃO DAS ESCORIAÇÕES NOS ANIMAIS DOS GRUPOS DE ESTUDO E ANÁLISE ESTATÍSTICA



FONTE: Tabela 2

### 5.1.2 Avaliação do Prurido

O prurido foi verificado em todos os animais, sendo um dos principais sinais clínicos observados, variando em relação à intensidade, conforme a Tabela 3.

TABELA 3 - PRURIDO OBSERVADO NOS ANIMAIS NOS GRUPOS DE ESTUDO

PRURIDO	DIA 0		7º DIA		14º DIA		21º DIA		28º DIA	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>GRUPO TRATAMENTO</b>	20	100,0	20	100,0	20	100,0	20	100,0	20	100,0
• Ausente	-	-	02	10,0	14	70,0	20	100,0	20	100,0
• Presente	20	100,0	18	90,0	06	30,0	-	-	-	-
• Leve	02	10,0	05	27,8	06	100,0	-	-	-	-
• Moderado	10	50,0	10	55,5	-	-	-	-	-	-
• Intenso	08	40,0	03	16,7	-	-	-	-	-	-
<b>GRUPO CONTROLE</b>	06	100,0	06	100,0	06	100,0	06	100,0	06	100,0
• Ausente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
• Presente	06	100,0	06	100,0	06	100,0	06	100,0	06	100,0
• Leve	05	83,3	03	50,0	-	-	-	-	-	-
• Moderado	01	16,7	03	50,0	04	66,7	02	33,3	-	-
• Intenso	-	-	-	-	02	33,3	04	66,7	06	100,0

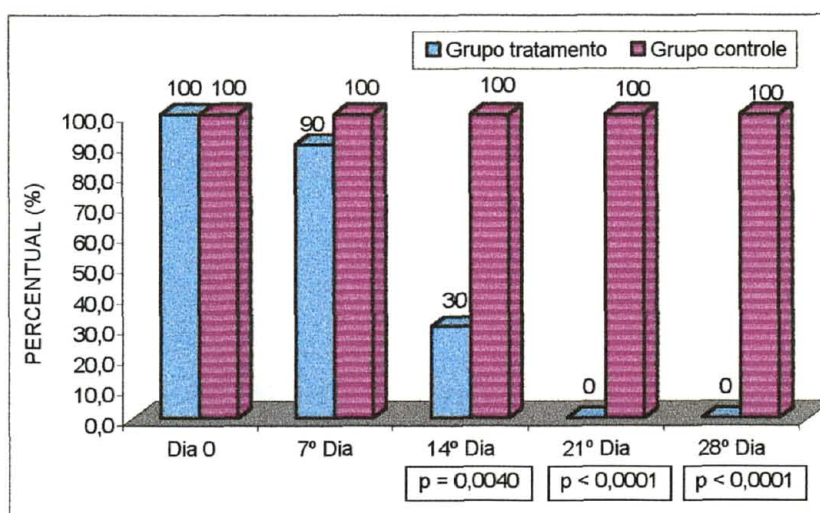
Nº = Número de animais

QUADRO 2 - RESULTADO DOS TESTES APLICADOS NA COMPARAÇÃO DOS DADOS DE PRURIDO

DADOS	RESULTADOS DO TESTE	TESTE APLICADO	VALOR TABELADO	SIGNIFICÂNCIA
<b>GRUPO TRATAMENTO x GRUPO CONTROLE</b>				
• 7º Dia	-	Fisher	p = 0,5846	NS
• 14º Dia	-	"	p = 0,0040	S
• 21º Dia	-	"	p < 0,0001	S
• 28º Dia	-	Fisher	p < 0,0001	S
<b>GRUPO TRATAMENTO</b>				
• Dia 0 x 7º Dia	-	Fisher	p = 0,2436	NS
• 7º Dia x 14º Dia	12,60	Qui-Quadrado	p = 0,0004	S
• 14º Dia x 21º Dia	-	Fisher	p = 0,0101	S

Na comparação entre os grupos, em cada período do experimento, foi observado que os animais do grupo tratamento cessaram o prurido a partir 14º dia (Figura 12).

FIGURA 12 - PRESENÇA DE PRURIDO OBSERVADO NOS ANIMAIS NOS GRUPOS DE ESTUDO E ANÁLISE ESTATÍSTICA



FONTE: Tabela 3

Na comparação dos períodos do experimento, no grupo tratamento, observou-se que conforme o tempo após o tratamento aumentou, a intensidade do prurido diminuiu, com redução significativa no 14º dia. No grupo controle todos os animais permaneceram com prurido.

### 5.1.3 Avaliação Geral do Tratamento da Escabiose Canina com Doramectina

Verificou-se redução gradativa dos sinais clínicos de escabiose após aplicação única da doramectina, na dose de 0,3mg/kg subcutânea, com total recuperação dos animais tratados.

Observa-se, na Figura 13, cão do grupo tratamento, no dia zero, com intenso eritema e escoriações, alopecia, pápulas, escamação, crostas e liquenificação, apresentando padrão de distribuição envolvendo cotovelos, orelhas, face e tórax. No dia 14 verifica-se importante redução das lesões de pele, observada na Figura 14.

Nas Figuras 15 e 16 verifica-se cão do grupo tratamento no dia zero, apresentando padrão de distribuição de lesões generalizado, intenso eritema, alopecia, hiperpigmentação, escoriações e crostas. Na Figura 15 pode-se evidenciar o prurido através do ato de mordedura. Na Figura 16 observa-se o cão do grupo tratamento no dia 14, demonstrando importante redução das lesões dermatológicas e na figura 17, o mesmo cão, no dia 42, apresentando pele e pêlos saudáveis.

FIGURA 13. CÃO 12, GRUPO TRATAMENTO, DIA ZERO, LESÕES EM COTOVELO, ORELHA, FACE E TÓRAX (ALOPECIA, ERITEMA, ESCORIAÇÕES, CROSTAS, LIQUENIFICAÇÃO).



FIGURA 14. CÃO 12, GRUPO TRATAMENTO, DIA 14, REDUÇÃO DAS LESÕES DERMATOLÓGICAS.



FIGURA 15. CÃO 01, GRUPO TRATAMENTO, DIA ZERO, LESÕES GENERALIZADAS (ALOPECIA, ERITEMA, ESCORIAÇÕES, HIPERPIGMENTAÇÃO E PRURIDO).



FIGURA 16. CÃO 01, GRUPO TRATAMENTO, DIA ZERO, LESÕES GENERALIZADAS (ALOPECIA, ERITEMA, ESCORIAÇÕES, HIPERPIGMENTAÇÃO, LIQUENIFICAÇÃO E CROSTAS).



FIGURA 17. CÃO 01, GRUPO TRATAMENTO, DIA 14, AUSÊNCIA DE ESCORIAÇÕES E CROSTAS, REDUÇÃO DO ERITEMA E HIPERPIGMENTAÇÃO



FIGURA 18. CÃO 01, GRUPO TRATAMENTO, DIA 42, PELE E PÊLOS SAUDÁVEIS.



#### 5.1.4 Avaliação dos Raspados de Pele

Os exames de raspados de pele foram positivos em 18 animais do grupo tratamento e seis animais do grupo controle, com a observação do ácaro *Sarcoptes scabiei* ao exame microscópico no dia zero, conforme a Tabela 4. Dois cães do grupo tratamento apresentaram raspados de pele negativos, no dia zero, porém foram considerados no estudo por apresentarem lesões características, reflexo auricular-podal presente e cães contactantes com raspados de pele positivos para escabiose canina, também participando do experimento.

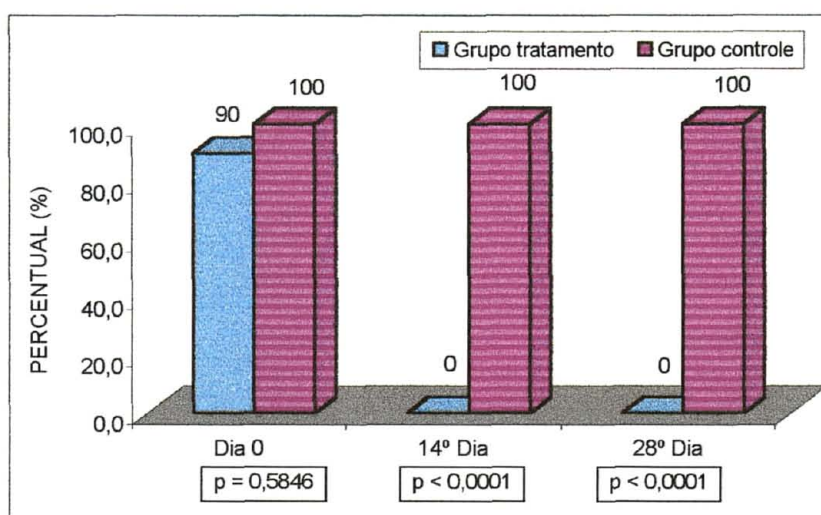
TABELA 4 - RASPADOS DE PELE DOS ANIMAIS NOS GRUPOS DE ESTUDO

RASPADOS DE PELE	DIA ZERO		14º DIA		28º DIA	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
<b>GRUPO TRATAMENTO</b>	20	100,0	20	100,0	20	100,0
• Positivo	18	90,0	-	-	-	-
• Negativo	02	10,0	20	100,0	20	100,0
<b>GRUPO CONTROLE</b>	06	100,0	06	100,0	06	100,0
• Positivo	06	100,0	06	100,0	06	100,0
• Negativo	-	-	-	-	-	-

**Grupo tratamento x Grupo controle:** Dia 0 →  $p=0,5846$ ; 14º Dia →  $p<0,0001$ ; 28º Dia →  $p<0,0001$  (Fisher); **Dia 0 x 14º Dia:** Grupo tratamento →  $\chi^2_{\text{calc}} = 29,19$  e  $p<0,0001$  (Qui-Quadrado)  
 Nº = Número de animais

Na comparação entre os grupos, em cada período do experimento, foi observado que os animais do grupo tratamento apresentaram raspados de pele negativos a partir do 14º dia ( $p < 0,0001$ ), enquanto os animais do grupo controle permaneceram demonstrando raspados de pele positivos, durante todo o período do estudo (Figura 19).

FIGURA 19 - RASPADOS DE PELE POSITIVOS NOS ANIMAIS DOS GRUPOS DE ESTUDO E ANÁLISE ESTATÍSTICA



FONTE: Tabela 4

#### 5.1.5 Avaliação do Reflexo Auricular-podal

O reflexo auricular-podal foi testado em todos os cães, no dia zero, sendo considerado positivo em 24 animais (92,3%).

## 5.2 NEMATÓDEOS

### 5.2.1 Exames Coproparasitológicos - Grupo Tratamento

Os exames coproparasitológicos foram positivos para todos os animais no dia zero, com exceção de um cão do grupo tratamento, o qual apresentou exame de Gordon e Whitlock modificado negativo. O grupo tratamento apresentou 14 animais infectados com *Ancylostoma sp*, seis animais com *Toxocara sp*, três animais com *Trichuris vulpis* e um animal com *Uncinaria stenocephala* (Tabelas 5 e 6).

TABELA 5 - RESULTADOS DO EXAME COPROPARASITOLÓGICO - MÉTODO DE WILLIS-MOLLAY - DURANTE O PERÍODO DE ESTUDO - GRUPO TRATAMENTO

ANIMAL	DIA 0	7º DIA	14º DIA	21º DIA	28º DIA
01	A ++ T +	T +	-	-	-
02	To +++	To ++	To ++	-	-
03	To ++++	To ++	To +	-	-
04	A ++++ T ++	-	-	-	-
05	A +	-	-	-	-
06	A ++++ U +	-	-	-	-
07	To +++	To ++	-	-	-
08	To +++	To ++	To +	-	-
09	A +++	-	-	-	-
10	A +++	-	-	-	-
11	A ++	-	-	-	-
12	A ++++ T ++	-	-	-	-
13	A +++	-	-	-	-
14	A +	-	-	-	-
15	To ++	To +	-	-	-
16	A +++	-	-	-	-
17	A ++	-	-	-	-
18	To ++	To +	-	-	-
19	A +	-	-	-	-
20	A ++	-	-	-	-

NOTA: A=*Ancylostoma sp*; T=*Trichuris vulpis*; To=*Toxocara sp*; U=*Uncinaria stenocephala*.

TABELA 6 – RESULTADOS DO EXAME COPROPARASITOLÓGICO - MÉTODO DE GORDON e WHITLOCK MODIFICADO (opg) - DURANTE O PERÍODO DE ESTUDO - GRUPO TRATAMENTO

ANIMAL	DIA 0	7º DIA	14º DIA	21º DIA	28º DIA
01	A 150 T 100	T 100	-	-	-
02	To 500	-	To 100	-	-
03	To 1250	To 300	-	-	-
04	A 2200 T 500	-	-	-	-
05	A 50	-	-	-	-
06	A 1650	-	-	-	-
07	To 600	To 100	-	-	-
08	To 450	To 150	-	-	-
09	A 850	-	-	-	-
10	A 700	-	-	-	-
11	A 450	-	-	-	-
12	A 1300 T 450	-	-	-	-
13	A 550	-	-	-	-
14	A 150	-	-	-	-
15	To 400	To 50	-	-	-
16	A 500	-	-	-	-
17	A 200	-	-	-	-
18	To 350	-	-	-	-
19	-	-	-	-	-
20	A 300	-	-	-	-

NOTA: A=*Ancylostoma sp*; T=*Trichuris vulpis*; To=*Toxocara sp*.

### 5.2.2 Exames Coproparasitológicos - Grupo Controle

Os animais do grupo controle apresentaram exames coproparasitológicos positivos durante todas as semanas do experimento, sendo que cinco cães apresentaram infecção por *Ancylostoma sp*, um cão por *Toxocara sp* e dois cães por *Trichuris vulpis*, conforme demonstrado nas Tabelas 7 e 8.

TABELA 7 – RESULTADOS DO EXAME COPROPARASITOLÓGICO - MÉTODO DE WILLIS-MOLLAY - DURANTE O PERÍODO DE ESTUDO - GRUPO CONTROLE

ANIMAL	DIA 0	7º DIA	14º DIA	21º DIA	28º DIA
21	To ++	To ++	To ++	To ++	To +++
22	A +++	A +++	A +++	A +++	A +++
23	A +	A +	A ++	A +	A ++
24	A +++	A +++	A +++	A +++	A +++
	T ++	T ++	T +	T ++	T ++
25	A ++	A ++	A ++	A ++	A ++
	T +	T +	T +	T +	T +
26	A ++	A ++	A ++	A ++	A ++

NOTA: A=*Ancylostoma sp*; T=*Trichuris vulpis*; To=*Toxocara sp*.

TABELA 8 – RESULTADOS DO EXAME COPROPARASITOLÓGICO - MÉTODO DE GORDON e WHITLOCK MODIFICADO (opg) - DURANTE O PERÍODO DE ESTUDO - GRUPO CONTROLE

ANIMAL	DIA 0	7º DIA	14º DIA	21º DIA	28º DIA
21	To 300	To 300	To 350	To 300	To 400
22	A 1100	A 1150	A 1000	A 900	A 1000
23	A 100	A 150	A 150	A 100	A 150
24	A 1600	A 1500	A 1600	A 1700	A 1600
	T 400	T 400	T 350	T 400	T 350
25	A 250	A 250	A 250	A 250	A 250
	T 100	T 100	T 100	T 100	T 100
26	A 400	A 300	A 350	A 400	A 400

NOTA: A=*Ancylostoma sp*; T=*Trichuris vulpis*; To=*Toxocara sp*.

### 5.2.3 Avaliação Geral do Tratamento com Doramectina contra Nematódeos Caninos

Os cães do grupo tratamento apresentaram contagem de ovos negativa nas fezes a partir da primeira semana após a aplicação da doramectina, em dose única subcutânea, sendo que na terceira semana do experimento todos os cães do grupo tratamento apresentaram exames de fezes negativos. Os animais do grupo controle mantiveram exames de fezes positivos durante todo o período de estudo (Tabela 9).

TABELA 9 – OVOS DE NEMATÓDEOS IDENTIFICADOS NOS EXAMES COPROPARASITOLÓGICOS <sup>(1)</sup> DOS GRUPOS EM ESTUDO E O DIA DE CONTAGEM NEGATIVA DE OVOS NAS FEZES

OVOS DE NEMATÓDEOS	GRUPO TRATAMENTO - EXAMES DE FEZES NEGATIVOS					
	Total*	Dia 0	7º Dia	14º Dia	21º Dia	28º Dia
<i>Ancylostoma sp</i>	14	-	14	14	14	14
<i>Toxocara sp</i>	06	-	-	03	06	06
<i>Trichuris vulpis</i>	03	-	02	03	03	03
<i>Uncinaria stenocephala</i> <sup>(2)</sup>	01	-	01	01	01	01

OVOS DE NEMATÓDEOS	GRUPOCONTROLE - EXAMES DE FEZES NEGATIVOS					
	Total*	Dia 0	7º Dia	14º Dia	21º Dia	28º Dia
<i>Ancylostoma sp</i>	05	-	-	-	-	-
<i>Toxocara sp</i>	01	-	-	-	-	-
<i>Trichuris vulpis</i>	02	-	-	-	-	-
<i>Uncinaria stenocephala</i> <sup>(2)</sup>	-	-	-	-	-	-

(1) Método de Willis-Mollay e/ou Gordon & Whitlock modificado.

(2) Ovo observado apenas no Método de Willis-Mollay.

\* Total de cães infectados.

TABELA 10 – RESULTADO DO EXAME COPROPARASITOLÓGICO – MÉTODO DE WILLIS-MOLLAY – NOS GRUPOS DE ESTUDO E ANÁLISE ESTATÍSTICA

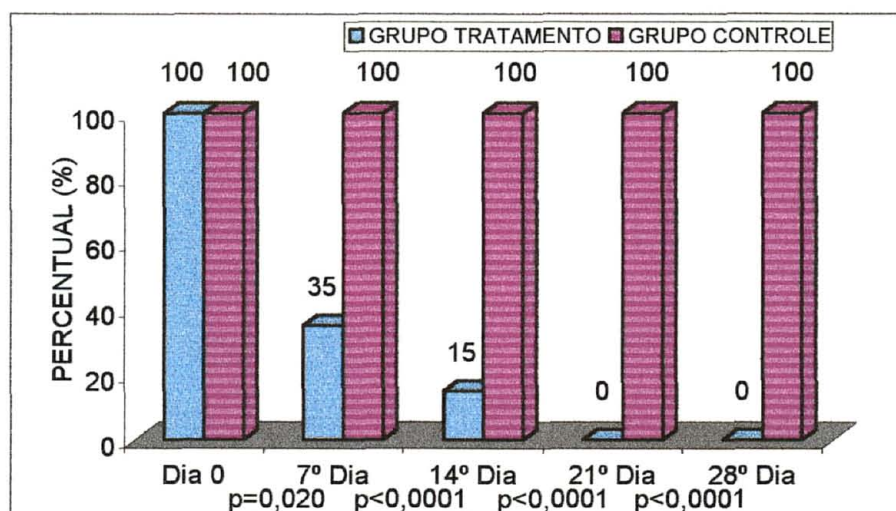
EXAME DE FEZES	GRUPO TRATAMENTO (n = 20)		GRUPO CONTROLE (n = 06)		ESTATÍSTICA <sup>(1)</sup>	
	Nº	%	Nº	%	Valor p	Significância
Dia zero	20	100,0	06	100,0	-	-
7º Dia	07	35,0	06	100,0	p = 0,020	S
14º Dia	03	15,0	06	100,0	p < 0,0001	⊖
21º Dia	-	-	06	100,0	p < 0,0001	S
28º Dia	-	-	06	100,0	p < 0,0001	S

(1) Aplicado o teste não-paramétrico "Comparação entre duas Proporções".

Nº= Número de animais apresentando exame de fezes (Willis-Mollay) positivo

Avaliando-se o número de animais que apresentaram ovos de nematódeos nos exames de fezes, através do método de Willis-Mollay, verificou-se que no grupo tratamento, conforme o tempo após a aplicação da doramectina aumenta, a presença dos ovos de nematódeos tende a desaparecer, observando-se redução significativa a partir do 7º dia (Figura 20).

FIGURA 20 – EXAMES COPROPARASITOLÓGICOS POSITIVOS – MÉTODO DE WILLIS- MOLLAY – NOS ANIMAIS DOS GRUPOS DE ESTUDO E ANÁLISE ESTATÍSTICA



FONTE : Tabela 10

Em relação aos exames de fezes realizados pelo método de Gordon e Whitlock modificado, não foi possível analisar, em razão de que um dos animais do grupo tratamento apresentou resultado negativo no dia zero (Tabela 6).

#### 5.2.4 Avaliação Clínica dos Animais Infectados por Nematódeos

Os cães do presente trabalho apresentavam-se assintomáticos em relação a parasitose intestinal, com fezes firmes e bom apetite. Dois filhotes do grupo tratamento apresentaram eliminação de vermes adultos (*Toxocara sp*) mortos nas fezes na primeira semana após o tratamento, apresentando, então, fezes pastosas com presença de sangue (Figura 21).

FIGURA 21. PARASITOS ADULTOS (*Toxocara sp*) ELIMINADOS NAS FEZES DE CÃES DO GRUPO TRATAMENTO.



Todos os cães, dos grupos tratamento e controle, acometidos por *Toxocara sp*, eram filhotes e todos os cães acometidos pelos demais nematódeos eram adultos. Houve infecção por mais de um tipo de nematódeo em quatro cães do grupo tratamento e em dois cães do grupo controle.

A maioria dos animais do grupo tratamento apresentou, na primeira semana após o tratamento, grande eliminação de proglotes vivos de *Dipilidium caninum* nas fezes, de modo que todos os animais receberam tratamento com praziquantel<sup>8</sup> na dose de 5mg/kg em dose única, após o período de experimento.

### 5.3 AVALIAÇÃO DE REAÇÕES ADVERSAS

Nenhum animal apresentou reação adversa sistêmica nem reação no local de aplicação da doramectina, tanto no momento da aplicação quanto nos dias subsequentes.

---

<sup>8</sup> Dipilex®, Univet

## 6 DISCUSSÃO

Na Medicina Veterinária os endo e ectoparasitas provocam doenças bastante comuns em cães, prejudicando a saúde e o bem-estar animal. Os helmintos podem gerar prejuízos diretos através da depleção de proteína plasmática no trato gastrointestinal e através da redução da absorção de água, sódio, cálcio, fósforo e outros nutrientes, ocasionando debilidade do organismo, crescimento e desenvolvimento tardio e predisposição a outras doenças. A escabiose produz lesões na pele e prurido intenso, possibilitando infecções secundárias e contaminação de animais e pessoas contactantes (ANDRADE ; SANTARÉM, 2002).

A necessidade de combater estes organismos surgiu em períodos remotos, através da utilização empírica de diversos produtos, como alho, hortelã e semente de abóbora contra helmintos, enxofre, fumo e óleo queimado contra ectoparasitas. Nos últimos 40 anos a indústria farmacêutica veterinária tem avançado na descoberta de novos princípios ativos com grande espectro de ação e margem de segurança para mamíferos (ANDRADE; SANTARÉM, 2002).

As avermectinas começaram a ser utilizadas na década de 80 com aplicação contra endo e ectoparasitas, principalmente em ruminantes, suínos e equinos (ALMEIDA; AYRES, 2000). A utilização da doramectina em animais de companhia ainda é bastante escassa, porém os trabalhos publicados (JAGANNATH; YATHIRAJ, 1999; PACHALY, 1999; BERRY, 2000; DELUCCHI; CASTRO, 2000; ULUTAS; VOYVODA, 2000; KOLTE; MASKE; KURKURE, 2001) apresentaram resultados animadores, motivando o emprego da doramectina no presente experimento, sendo que, no Brasil, não foram ainda relatados estudos utilizando a doramectina para tratamento de nematódeos gastrintestinais e escabiose canina.

No presente estudo os cães apresentaram padrão de distribuição clássico da escabiose canina, com envolvimento inicial de orelhas e cotovelos e em casos mais severos acometimento da região abdominal, tórax, membros e em alguns animais, lesões generalizadas, conforme SCOTT, MILLER e GRIFFIN (1996) e CAMPBELL (2000).

As lesões mais observadas foram alopecia, eritema, pápulas, escamação, hiperpigmentação, escoriações, crostas e pústulas, de acordo com as lesões descritas por IHRKE (2000). Observou-se na maioria dos animais com lesões iniciais o

acometimento da região posterior da coxa, com presença de alopecia, eritema e pápulas, sendo uma região não descrita na literatura como comumente afetada em animais com escabiose.

O prurido foi observado em todos os animais, demonstrado na Tabela 3, como um dos principais sinais da sarna sarcóptica, desencadeando lesões secundárias, como escoriações e autotraumatismos, conforme referem SCOTT, MILLER e GRIFFIN (1996). A evolução das lesões secundárias foi verificada nos animais não tratados através da observação de lambedura, mordedura e fricção excessivas, ocasionando piora das lesões dermatológicas, principalmente do eritema e escoriações, além de alopecia, crostas e hiperpigmentação, de acordo com a descrição de prurido de IHRKE (2000).

O prurido foi considerado um eficiente parâmetro de avaliação da melhora clínica, apesar de SCOTT, MILLER e GRIFFIN (1996) considerarem que o prurido pode permanecer por semanas após a morte dos ácaros em animais com hipersensibilidade ao parasita. No experimento houve redução do prurido juntamente com a melhora das lesões de pele, sendo avaliadas principalmente o eritema e as escoriações, demonstrados na Tabela 2. Provavelmente tal melhora concomitante seja devido às lesões avançadas serem causadas principalmente pelo autotraumatismo gerado pelo prurido intenso.

Os raspados de pele verificaram a presença do ácaro *Sarcoptes scabiei* em 24 cães estudados, obtendo-se um diagnóstico definitivo destes animais, de acordo com SCOTT, MILLER e GRIFFIN (1996). Dois cães apresentaram raspados de pele negativos, porém foram considerados no trabalho por apresentarem lesões características, reflexo auricular-podal presente e histórico de conviver com cão apresentando raspado de pele positivo para escabiose, obtendo-se então, um diagnóstico clínico destes animais, de acordo com SCOTT, MILLER e GRIFFIN (1996), MEDLEAU (1997) e CAMPBELL (2000).

Segundo SCOTT, MILLER e GRIFFIN (1996), MEDLEAU (1997) e CAMPBELL (2000) os raspados de pele são positivos apenas em 30 a 50% dos casos. No presente estudo houve positividade em 92,3% dos raspados dele, provavelmente devido à realização de múltiplos raspados, em até dez áreas diferentes, atentando para lesões não escoriadas e com pápulas avermelhadas, conforme referem SCOTT, MILLER e GRIFFIN (1996).

O reflexo auricular-podal foi verificado em 24 animais (92,3%) do experimento, sendo este dado semelhante ao descrito por SCOTT, MILLER e GRIFFIN (1996) os quais relataram a presença do reflexo auricular-podal em 75 a 90% dos cães com escabiose. MUELLER, BETTENAY e SHIPSTONE (2001) também apresentaram dados semelhantes, verificando 81,8% de sensibilidade do teste auricular-podal em animais com escabiose.

Segundo a indicação de GRIFFIN (1993), SCOTT, MILLER e GRIFFIN (1996) e CAMPBELL (2000) os animais foram banhados com shampoo antiseborréico (peróxido de benzoíla) a fim de se remover as crostas e debris da pele e pêlos.

Todos os animais receberam tratamento tópico antipulgas, a fim de se evitar o prurido causado pela pulicose, o qual poderia prejudicar a avaliação e graduação do prurido desencadeado pela escabiose.

Em todos os animais tratados observou-se a eliminação dos ácaros e recuperação das lesões de pele, após única aplicação subcutânea de doramectina, conforme os trabalhos de JAGANNATH e YATHIRAJ (1999) com escabiose canina, DELLUCCHI e CASTRO (2000) com escabiose felina, CLYMER, JANES e MCKENZIE (1997) com sarna psoróptica em bovinos e SINGARI *et al.* (2001) com sarna notoédrica em coelhos.

Utilizou-se, no presente experimento, o exame de fezes pelo método de flutuação fecal (método de Willis-Mollay) para o diagnóstico dos nematódeos gastrintestinais caninos, como um método qualitativo, conforme indicado por FORTES (1997b). Além deste método utilizou-se também o método de Gordon e Witlock-modificado, a fim de se quantificar os ovos de helmintos encontrados. De acordo com HOFFMAN (1987) é possível determinar a intensidade do parasitismo através do método de Gordon e Witlock-modificado, apesar de não expressar a real infecção do hospedeiro, sendo que a quantidade de ovos nas fezes pode variar devido a vários fatores, como a relação entre parasitos machos e fêmeas, adultos e formas imaturas, ovos de mais de um tipo de parasita e reinfecções do hospedeiro. Este método foi utilizado como auxílio diagnóstico, não sendo seus resultados analisados de forma quantitativa.

Os exames de fezes (Willis-Mollay e Gordon e Witlock modificado) realizados nos animais estudados demonstraram a presença de ovos de *Toxocara sp*, *Ancylostoma sp*, *Uncinaria stenocephala* e *Trichuris vulpis*, demonstrados nas Tabelas

5 a 8, constando estes nematódeos entre os principais helmintos que acometem os cães, referidos por WILLIAMS (1997). Não foram observados ovos ou larvas de *Strongyloides stercoralis*, nematódeo também citado por WILLIAMS (1997) por acometer os cães, provavelmente por este parasita infectar principalmente animais muito jovens, nas primeiras semanas de vida (URQUHART *et al.*, 1990) de modo que os animais do experimento apresentavam, no mínimo, oito semanas de idade.

De acordo com CHIEFFI (1989) e URQUHART *et al.* (1990), os quais verificaram a presença de *Toxocara sp* principalmente em cães com menos de um ano de idade, todos os animais do experimento acometidos por *Toxocara sp* eram filhotes, com idade entre dois e quatro meses de idade.

Segundo ALMEIDA e AYRES (1999) é comum o hospedeiro albergar várias espécies de helmintos, sendo que, nos animais estudados, houve infecção por mais de um tipo de nematódeo em quatro cães do grupo 01 e em dois cães do grupo 02 e a maioria dos animais do grupo 01 apresentou eliminação de grande quantidade de proglotes vivos de *Dipilidium caninum* na primeira semana após o tratamento, evidenciando, também, a ineficácia da doramectina sobre cestódeos (ALMEIDA; AYRES, 1999).

Os cães estudados apresentaram-se assintomáticos em relação a parasitose intestinal, com fezes firmes e bom apetite, de acordo com WILLIAMS (1997), o qual refere que muitas infecções parasitárias podem ser subclínicas. Todos os cães tratados apresentaram erradicação dos ovos de nematódeos gastrintestinais após única aplicação de doramectina, demonstrado na Tabela 9, conforme os trabalhos de MARLEY *et al.* (1999) com bovinos, REINA *et al.* (2000) com suínos, DORCHIES *et al.* (2001) com ovinos e KOLTE, MASKE e KURKURE (2001) com cães infectados por *Spirocerca lupi* (nematódeo esofágico).

Conforme ALMEIDA e AYRES (1999) e TRACY e WEBSTER JUNIOR (1996) as lactonas macrocíclicas na doses recomendadas apresentam considerável margem de segurança em mamíferos, sendo que nenhum dos cães estudados apresentou reações adversas sistêmicas ou locais após a administração da doramectina. Estes dados mostram-se semelhantes aos de JAGANNATH e YATHIRAJ (1999), os quais também observaram ausência de reações adversas após a administração de doramectina em cães, inclusive filhotes.

De acordo com a indicação de ANDRADE e SANTARÉM (2002), no presente experimento a doramectina foi administrada em filhotes com mais de seis semanas de idade, sendo quatro filhotes com oito semanas, dois filhotes com 12 semanas e um filhote com 16 semanas de idade, não sendo verificada qualquer reação adversa. Estes resultados contrapõem a recomendação de GRIFFIN (1993) e STANNARD, CANNON e OLIVRY (2000) de que não se deve administrar ivermectina em animais com menos de dezesseis semanas de idade.

## 7 CONCLUSÕES

O trabalho desenvolvido proporcionou obter as seguintes conclusões:

- Completa recuperação dos animais tratados com doramectina, após única aplicação subcutânea, demonstrando grande eficácia no tratamento de nematódeos gastrintestinais e escabiose canina;
- Melhora clínica significativa dos sinais clínicos da sarna sarcóptica (lesões dermatológicas e prurido) no 14º dia após o tratamento e raspados de pele negativos;
- Exames coproparasitológicos negativos após o tratamento;
- Praticidade e facilidade de administração da doramectina, sendo necessária apenas uma aplicação, sem evidências de desconforto local;
- Ausência de reações adversas locais e sistêmicas nos animais tratados, tanto em cães sem raça definida como em cães de raça (Poodle, Teckel, Akita, e Fila Brasileiro);
- Novos estudos, utilizando-se as avermectinas no tratamento de diversas afecções endo e ectoparasitárias, devem ser realizados, a fim de obter-se maior segurança para sua utilização em diferentes fases, como em gestantes e filhotes, além de maior análise de dados, como bioquímica sérica e hematologia, em cães e outras espécies animais.

## REFERÊNCIAS

- ACHA, P. N.; SZYFRES, B. Nematodiasis. In: **Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales**. Washington: OPS/OMS, 1977. p. 551-558, 671.
- ALMEIDA, M. A. O.; AYRES, M. C. C. Considerações gerais sobre anti-helmínticos. In: SPINOSA, H. S.; GORNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia aplicada à medicina veterinária**. 2. ed. São Paulo: Guanabara Koogan, 1999 p.437-439, 460-463.
- ANDRADE, S. F.; SANTARÉM, V. A. Endo e ectoparasitocidas. In: ANDRADE, S. F. **Manual de terapêutica veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2002. p. 437-476.
- ARENDS, J. J.; SKOGERBOE, T. L.; RITZHAUPT, L. K. Persistent efficacy of doramectin and ivermectin against experimental infestation of *Sarcoptes scabiei* var suis in swine. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 82, p. 71-79, 1999.
- ARLIAN, L. G.; MORGAN, M. S.; RAPP, C. M.; VYSZENSKI-MOHER, D. L. The development of protective immunity in canine scabies. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 6, p. 133-142, 1996.
- BERRY, W. L. *Spirocerca lupi* esophageal granulomas in seven dogs – resolution after treatment with doramectin. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, Lakewood, v. 14, p. 609-612, 2000.
- CAMPBELL, K. L. External parasites. In: ETTINGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Textbook of veterinary internal medicine**. 5. ed. Philadelphia: Saunders, 2000. v. 1, p. 61.
- CARGILL, C.; DAVIES, P.; CARMICHAEL, I.; HOOKE, F.; MOORE, M. Treatment of sarcoptic mite infestation and mite hypersensitivity in pigs with injectable doramectin. **Veterinary Record**, London, v. 138, p. 468-471, 1996.
- CHIEFFI, P. P. Larva migrans visceral. In: AMATO NETO, V.; BALDY, J. L. S. **Doenças transmissíveis**. 3. ed. São Paulo: Savier, 1989. p.549-552.
- CLYMER, B. C.; JANES, T. H.; MCKENZIE, M. E. Evaluation of the therapeutic and protective efficacy of doramectin against psorotic scabies in cattle. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 72, p. 79-89, 1997.
- CURTIS, C. F. Evaluation of a commercially available enzyme-linked immunosorbent assay for the diagnosis of canine sarcoptic mange. **Veterinary Record**, London, v. 148, p. 238-239, 2001.
- DELUCCHI, L.; CASTRO, E. Use of doramectin for treatment of notoedric mange in five cats. **Journal of American Veterinary Medical Association**. v. 216, n. 2, Jan, 2000.

DORCHIES, P.; JACQUIET, P.; BERGEAUD, J. P.; DURANTON, C.; PREVOT, F.; ALZIEU, J. P.; GASSELLIN, J. Efficacy of doramectin injectable against *Oestrus ovis* and gastrointestinal nematodes in sheep in the southwestern region of France. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 96, p. 147-154, 2001.

FORTES, E. Artopodologia. In: **Parasitologia Veterinária**. 3. ed. São Paulo: Ícone, 1997a. p. 597-603.

FORTES, E. Helminologia. In: **Parasitologia Veterinária**. 3. ed. São Paulo: Ícone, 1997b. p. 153-426.

GOUDIE, A. C.; EVANS, N. A.; GRATION, K. A. Doramectin, a potent novel endectocide. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 49, p. 5-15, 1993.

GRANDIN, T.; MAXWELL, K.; LANIER, J. Doramectin causes significantly less discomfort during injection than ivermectin. **Journal of Animal Science**, Savoy, v. 76, p. 102, 1998.

GRIFFIN, C. E. Scabies. In: GRIFFIN, C. E.; KWOCKKA, K. W.; MACDONALD, J. M. **Current veterinary dermatology**. St Louis: Mosby, 1993. p. 85-89.

GROVES, M. G.; HARRINGTON, K. S.; TABOADA, J. Frequently asked questions about zoonoses. In: ETTIGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Textbook of veterinary internal medicine**. 5. ed. Philadelphia: Saunders, 2000. v. 1, p. 382-389.

HALL, E. J.; SIMPSON, K. W. Diseases of the small intestines. In: ETTIGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Textbook of veterinary internal medicine**. 5. ed. Philadelphia: Saunders, 2000. v. 2, p. 1220-1221.

HALL, S. A. ELISA for the diagnoses of canine sarcoptic mange. **Veterinary Record**, London, v. 13, p. 148, 2001.

HALLACK, K. A.; CUNHA, R. M. C. Larva migrans visceralis. In: VERONESI, R.; FOCACCIA, R. **Tratado de infectologia**. São Paulo: Atheneu, 1997. v. 2, p. 1429-1431.

HERTZBERG, H.; MEYER, A.; KOHELER, L.; FALCONI, F.; OCHS, H. Effect of a single injection of doramectin on gastrointestinal nematode infections of sheep grazing on alpine pastures. **Schweizer Archiv fuer Tierheilkunde**, Bern, v. 143, p. 305-311, 2001.

HOFFMAN, R. P. **Diagnóstico de parasitismo veterinário**. Porto Alegre: Sulina, 1987. p. 33-35, 49-54.

IHRKE, P.J. Pruritus. In: ETTIGER, S. J.; FELDMAN, E. C. **Textbook of veterinary internal medicine**. 5. ed. Philadelphia: Saunders, 2000. v. 1, p. 34.

JACOBSON, M.; BORNSTEIN, S.; PALMÉR, E.; WALLGREN, P. Elimination of *Sarcoptes scabiei* in pig herds by single or double administration of an avermectin. **Acta Veterinaria Scandinavica**, Canberra City, v. 41, p. 227-235, 2000.

JAGANNATH, M. S.; YATHIRAJ, S. Clinical evaluation of doramectin in treatment of ectoparasites of canines. **Indian Veterinary Journal**, Chennai, v. 76, p. 102, 1999.

KOLTE, S. W.; MASKE, D. K.; KURKURE, N. V. Treatment of Spirocerca lupi infection in dog with doramectin. **Journal of Veterinary Parasitology**, New Delhi, v.15, p. 1, 83, 2001.

LEITE, L. C. **Incidência de ovos do gênero Toxocara Stiles, 1905 em vinte logradouros públicos na cidade de Curitiba, Paraná – Brasil**. Curitiba, 1997. 57f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

LOGAN, N. B.; WEATHERLEY, A. J.; JONES, R. M. Activity of doramectin against nematode and arthropod parasites of swine. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 66, p. 87-94, 1996.

LOGAN, N. B.; WEATHERLEY, A. J.; PHILIPS, F. E.; WILKINS, C. P.; SHANKS, D. J. Spectrum of activity of doramectin against cattle mites and lice. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 49, p. 27-37, 1993.

LOWER, K. S.; MEDLEAU, L. M.; HNILICA, K.; BIGLER, B. Evaluation of an enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for the serological diagnosis of sarcoptic mange in dogs. **Veterinary Dermatology**, Oxford, v. 12, p. 315-320, 2001.

MACGREGOR, D. S.; YODER, D. R.; REW, R. S. Impact of doramectin treatment at the time of feedlot entry on the productivity of yearling steers with natural nematode infections. **American Journal of Veterinary Research**, Schaumburg, v. 62, p. 622-624, 2001.

MARLEY, S. E.; ILLYES, E. F.; KELLER, D. S.; MEINERT, T. R.; LOGAN, N. B.; HENDRICKX, M. O.; CONDER, G. A. Efficacy of topically administered doramectin against eyeworms, lungworms and gastrointestinal nematodes of cattle. **American Journal of Veterinary Research**, Schaumburg, v. 60, p. 665-668, 1999.

MEDLEAU, L. Parasitic Skin Diseases. In: MORGAN, R. V. **Handbook of small animal practice**. 3. ed. Philadelphia: Saunders, 1997. p. 923-924.

MOLENTO, M. B.; TRUDEAU, C.; PRICHARD, R. K.; ZIMMERMAN, G. L.; JOHNSON, E. G.; MARLEY, S.; CONDER, G. A. Persistent efficacy of doramectin pour-on against artificially induced infections of nematodes in cattle. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 82, p. 297-303, 1999.

MUELLER, R. S.; BETTENAY, S. V.; SHIPSTONE, M. Value of the pinnal-pedal reflex in the diagnosis of canine scabies. **Veterinary Record**, London, v. 148, p. 621-623, 2001.

PACHALY, J. R. Emprego da doramectina no tratamento de demodicose em cães – Relato de dois casos. In: CONGRESSO DE CLÍNICOS DE PEQUENOS ANIMAIS DO MERCOSUL, 1., 1999, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: Anclivepa Paraná, 1999. p. 25.

PESSOA, S. B.; MARTINS, A. V. **Parasitologia Médica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982. p. 586-593.

REINA, D.; ANDERSON, L.; HABELA, M.; WEATHERLEY, A. J.; NAVARRETE, I. Efficacy of doramectin against naturally acquired nematode infection in Iberian swine. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 89, p. 139-147, mar, 2000.

ROONEY, K. A.; ILLYES, E. F.; SUNDERLAND, S. J.; SARASOLA, P.; HENDRICKX, M. O.; KELLER, D. S.; MEINERT, T. R.; LOGAN, N. B.; WEATHERLEY, A. J.; CONDER, G. A. Efficacy of a pour-on formulation of doramectin against lice, mites and grubs of cattle. **American Journal of Veterinary Research**, Schaumburg, v. 60, p. 402-404, 1999.

ROSYCHUCK, R. A. W.; LUTTGEN, P. Diseases of the ear. In: ETTIGER, S. J.; FELDMAN, E.C. **Textbook of Veterinary Internal Medicine**. 5. ed. Philadelphia: Saunders, 2000. v. 2, p. 986-1002.

SAEKI, H.; FUJII, T.; FUKUMOTO, S.; KAGOTA, K.; TANEICHI, A.; TAKEDA, S.; TSUKAGUCHI, M. Efficacy of doramectin against intestinal nematodes and sarcoptic mange mites in naturally infected swine. **Journal of Veterinary Medical Science**, Tokyo, v. 59, p. 129-132, 1997.

SCHNIEDER, T.; KORDES, S.; EPE, C.; KUSCHFELDT, S.; STOYE, M. Investigations into the prevention of neonatal *Toxocara canis* infection in puppies, by application of doramectin to the bitch. **Zentralblatt fuer Veterinaermedizin**, Hamburg, v. 43, p. 35-43, 1996.

SCOTT, D. W.; MILLER, W. H.; GRIFFIN, C. E. Doenças Parasitárias da Pele. In: MULLER & KIRK **Dermatologia de Pequenos Animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Interlivros, 1996. p. 401-408.

SHANKS, D. J.; MCTIER, T. L.; BEHAN, S.; PENGU, G.; BOWMAN, D. D.; HOLBERT, M. S.; SMITH, D. G.; JERNIGAN, A. D.; ROWAN, T. G. The efficacy of selamectin in the treatment of naturally acquired infestations of *Sarcoptes scabiei* on dogs. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 91, p. 269-81, 2000.

SINGARI, N. A.; KASARALIKAR, V. R.; SHOBHAMANI, B.; CHOUDHURI, P. C. Notoedric mange in rabbits and its treatment with doramectin. **Journal of Veterinary Parasitology**. v. 15. p. 1, 77-78, 2001.

STANNARD, A. A., CANNON, A. G., OLIVRY, T. Scaling and crusting dermatoses. In: ETTIGER, S. J.; FELDMAN, E.C. **Textbook of Veterinary Internal Medicine**. 5. ed. Philadelphia: Saunders, 2000. v. 1, p. 47-51.

SUASSUNA, F. A. B.; MARINHO, L. A. C. Escabiose. In: VERONESI, R.; FOCACCIA, R. **Tratado de Infectologia**. São Paulo: Atheneu, 1996. v. 2, p. 1476-1477.

THODAY, K. L. Serum immunoglobulin concentration in canine scabies. In: IHRKE, P. J.; MASON, I. S.; WHITE, S. D. **Advances in Veterinary Dermatology VII**. New York: Pergamon, 1993. p. 211.

TRACY, J. W.; WEBSTER JUNIOR, L. T. Fármacos usados no tratamento das helmintíases. In: GOODMAN & GILMAN'S **As Bases Farmacológicas da Terapêutica**. 9. ed. New York: McGraw-Hill, 1996. p. 746-748.

ULUTAS, B.; VOYVODA, H. Efficacy of doramectin in treatment of a dog with generalized demodicosis not affected by amitraz. **Turkiye Parazitoloji Dergisi**. v. 24, p. 309-310, 2000.

URQUHART, G. M.; ARMOUR, J.; DUNCAN, J. L.; DUNN, A. M.; JENNINGS, F.W. **Parasitologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1990. p. 55-100; 200-201.

WICKS, M. S.; KAYE, B.; WAETHERLEY, A. J. Effect of formulation on the pharmacokinetics and efficacy of doramectin. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 49, p. 17-26, 1993.

WILLIAMS, D. A. Diseases of the small intestines. In: MORGAN, R. V. **Handbook of Small Animal Practice**. 3. ed. Philadelphia: Saunders, 1997. p. 357-358.

## ANEXO 1 – MÉTODO DE WILLIS-MOLLAY (1921)<sup>9</sup>

### PRINCÍPIO

Flutuação. A solução empregada é de elevada ensidade (1:1200), sendo que os ovos e oocistos de menor densidade tendem a subir, aderindo à superfície inferior da lâmina.

Exame microscópico qualitativo direto, após concentração de fezes.

### MATERIAL

- dois a cinco gramas de fezes, solução saturada ou hipersaturada de cloreto de sódio, tamis, dois copos, bastão de vidro, copo de Borrel, placa de Petri, lâmina de vidro 4X7cm

### TÉCNICA

Homogeneizar a amostra de fezes.

Misturar no copo as fezes com 20 ml de solução saturada ou hipersaturada de cloreto de sódio com auxílio do bastão.

Filtrar a suspensão de fezes, através do tamis, para o outro copo.

Colocar a suspensão de fezes filtrada em um copo de Borrel e completar o volume com a solução de cloreto de sódio.

Colocar a lâmina 4X7cm sobre o copo de Borrel, procurando que a lâmina entre em contato com o menisco convexo, não deixando bolhas de ar entre a lâmina e a superfície do líquido.

Deixar em repouso por 15 minutos.

Remover a lâmina, que trará na sua face inferior uma gota pendente, invertendo rapidamente sua posição, para evitar a queda da gota.

Examinar ao microscópio toda a lâmina em zigue-zague.

---

<sup>9</sup> (HOFFMAN, 1987)

## ANEXO 2 – MÉTODO DE GORDON E WHITLOCK MODIFICADO<sup>10</sup>

### PRINCÍPIO

Método de flutuação associado à contagem de ovos, usando a câmara de Mc-Master. Exame microscópico quantitativo.

### MATERIAL

Fezes pesadas em balança simples (2 ou 4 gramas), solução fisiológica, solução hipersaturada de cloreto de sódio, câmara de Mc-Master, bastão de vidro, proveta graduada, copo e pipeta de Pasteur com pipeta de borracha, tamis.

### TÉCNICA

Triturar as fezes em um copo com o bastão de vidro.

Acrescentar 28ml de solução fisiológica quando usar 2 gramas de fezes e 26ml quando usar 4 gramas de fezes, homogeneizar.

Passar a mistura através do tamis e sobre a tela e acrescentar 30ml de solução hipersaturada de cloreto de sódio.

Retirar o tamis.

Homogeneizar o líquido e com a pipeta retirar uma amostra para encher uma célula da câmara. Repetir a operação e encher a outra célula.

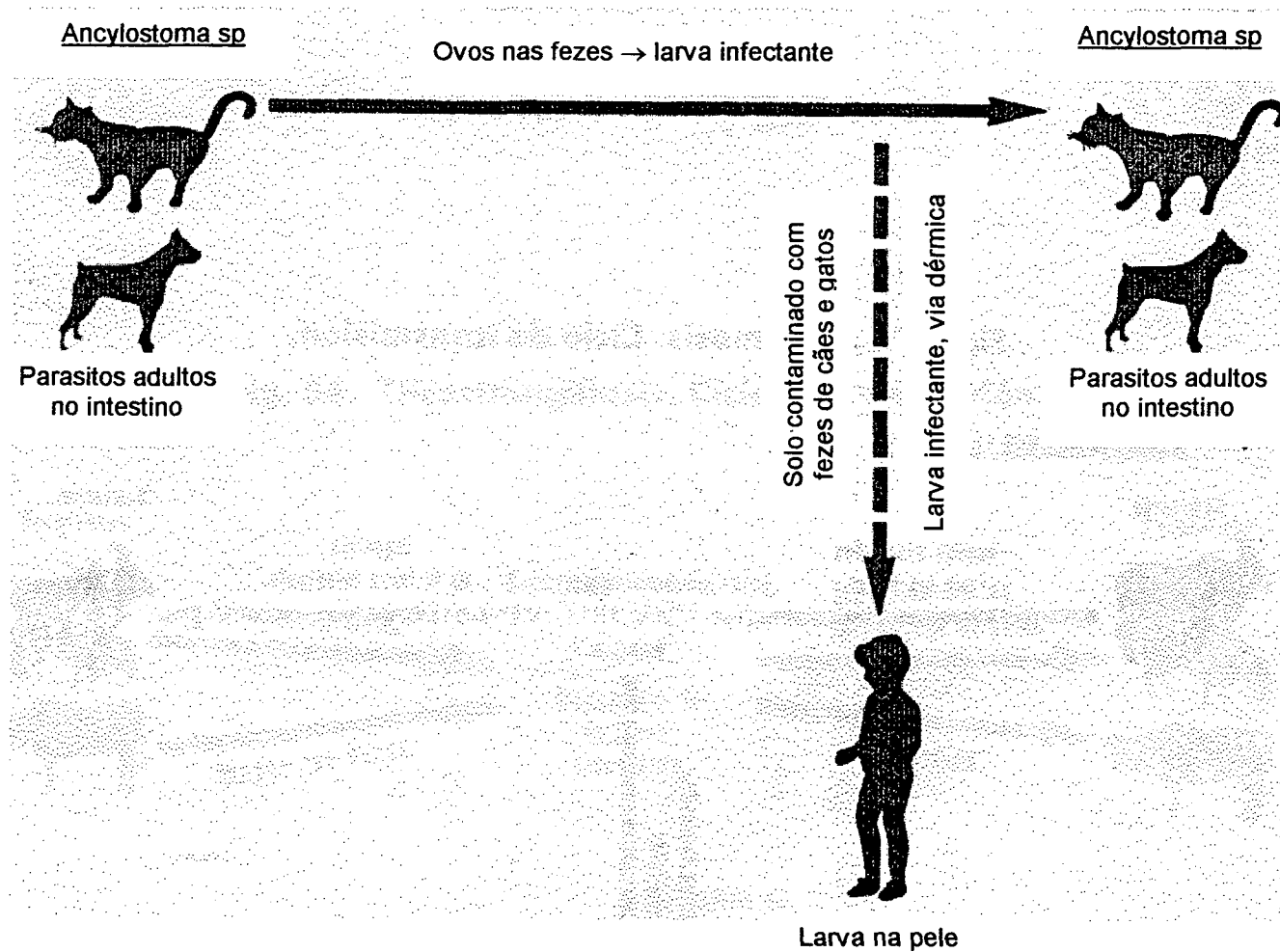
Esperar dois minutos para os ovos flutuarem e observar ao microscópio, objetiva 10, iniciando a contagem.

A câmara de Mc-Master apresenta volume total do líquido igual a 0,30ml. Se utilizar 2 gramas de fezes o número de ovos contados deve ser multiplicado por 100 e se for utilizado 4 gramas de fezes deve ser multiplicado por 50, obtendo-se assim os resultados em OPG (ovos por grama de fezes).

---

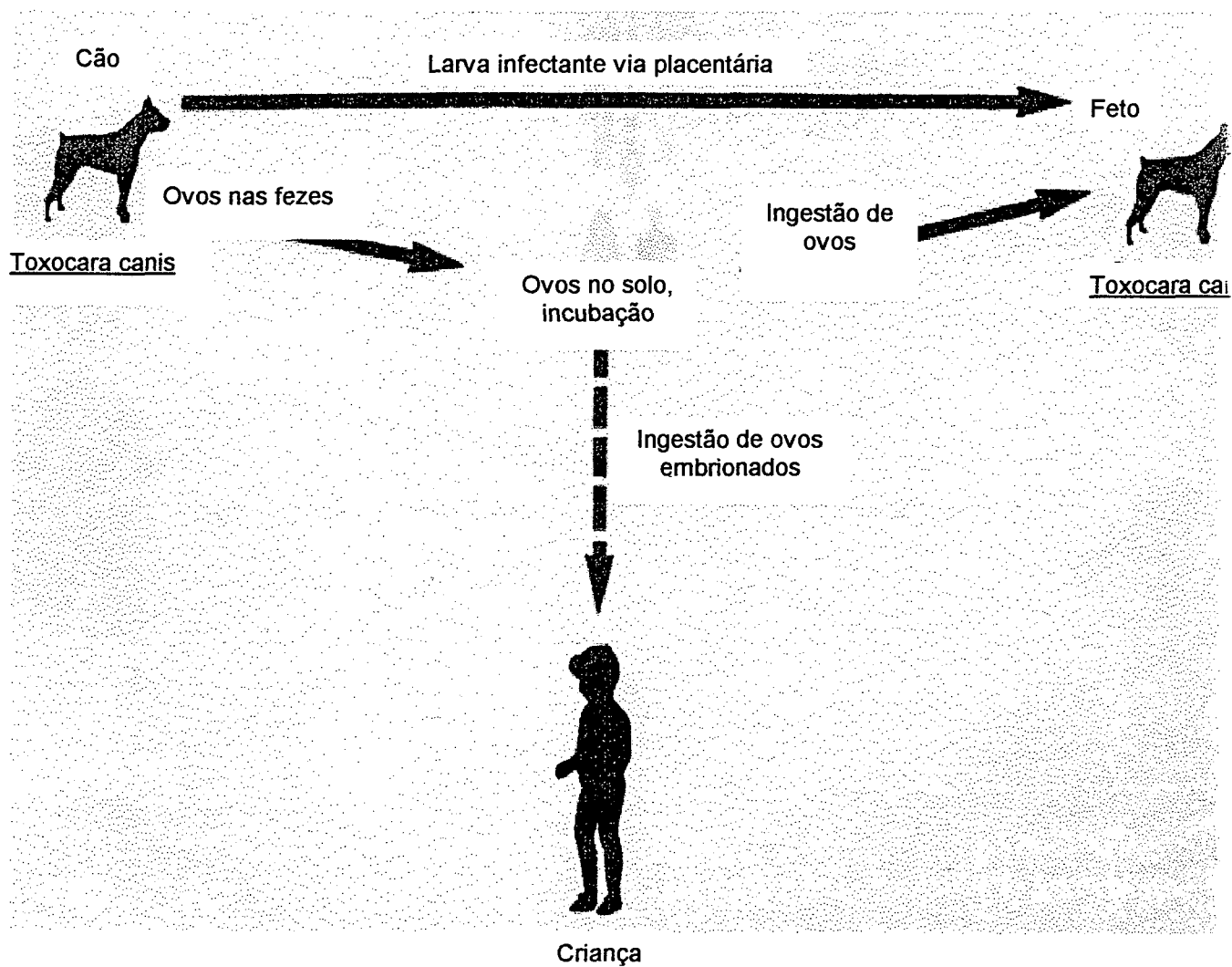
<sup>10</sup> (HOFFMAN, 1987)

## ANEXO 3

CICLO DE TRANSMISSÃO DA LARVA MIGRANS CUTÂNEA<sup>11</sup>

<sup>11</sup> (ACHA; SZYFRES, 1977)

## ANEXO 4

CICLO DE TRANSMISSÃO DA LARVA MIGRANS VISCERAL<sup>12</sup><sup>12</sup> (ACHA; SZYFRES, 1977)

## ANEXO 5 – DESCRIÇÃO DOS CÃES DO EXPERIMENTO

Nº	NOME	RAÇA	SEXO	IDADE	PROCEDÊNCIA	GRUPO
01	MEL	SRD	F	1a	RUA	1
02	OLÍVIA	SRD	F	2m	RUA	1
03	NICO	SRD	M	2m	RUA	1
04	POLIANA	SRD	F	2a	RUA	1
05	GABI	SRD	F	1a	CMC	1
06	TIQUINHO	SRD	M	1a	SPAC	1
07	MARIAZINHA	SRD	F	2m	SPAC	1
08	JOANINHA	SRD	F	2m	SPAC	1
09	GRANDONA	FILA BRASILEIRO	F	2a	RUA	1
10	MARCÃO	SRD	M	2a	CMC	1
11	PRETINHO	SRD	M	3a	RUA	1
12	BRANQUINHO	SRD	M	2a	RUA	1
13	TOBI	SRD	M	2a	HV-UFPR	1
14	LILI	POODLE	F	2a	HV-UFPR	1
15	GRACE	POODLE	F	3m	HV-UFPR	1
16	KALIL	AKITA	M	4a	HV-UFPR	1
17	DOGO	SRD	M	4m	HV-UFPR	1
18	BOLINHA	SRD	F	3m	HV-UFPR	1
19	KINNO	TECKEL	M	1,5a	HV-UFPR	1
20	MEG	SRD	F	1a	RUA	1
21	JANGO	SRD	M	3a	RUA	2
22	JUCA	SRD	M	2a	CMC	2
23	THOR	SRD	M	1a	CMC	2
24	CIÇA	SRD	F	1a	CMC	2
25	KIKO	SRD	M	2a	CMC	2
26	BIBA	SRD	F	1a	CMC	2

NOTA: a=ano; m=mês; F=fêmea; M=macho; SRD=sem raça definida; CMC=Canil Municipal de Curitiba; SPAC= Sociedade Protetora dos Animais de Curitiba; HV-UFPR=Hospital Veterinário da Universidade Federal do Paraná