



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DO ESTADO DA BAHIA

CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS

CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

LAIS PASSOS SANTOS

DEMODICIOSE CANINA

CRUZ DAS ALMAS – BA

2014

LAIS PASSOS SANTOS

DEMODICIOSE CANINA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB como requisito para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Área de concentração: Clínica médica de pequenos animais.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Flávia Santin

CRUZ DAS ALMAS – BA

2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
COLEGIADO DE MEDICINA VETERINÁRIA
CCA106 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

COMISSÃO EXAMINADORA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

LAIS PASSOS SANTOS

DEMODICIOSE CANINA



Profa. Dra. Flávia Santin
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia



Profa. Msc. Cristiane Silva Aguiar
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia



Profa. Dra. Vanessa Bastos de Castro
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Cruz das Almas, 26 de março de 2014.

Dedico este trabalho a meu mestre Jesus, a toda minha família, aos meus professores, aos amigos e em especial aos animais.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, pela concretização desse sonho. ELE foi quem me deu forças e sabedoria para chegar até ao final desta caminhada.

A todos os professores da UFRB que colaboraram na minha formação acadêmica. A vocês a minha profunda admiração e respeito.

Agradeço também a minha orientadora Prof^a Dr^a. Flávia Santin, a Prof^a. Msc. Cristiane Silva Aguiar e a Prof^a. Dra. Vanessa Bastos.

Ao meu irmão Júnior e aos amigos que direta ou indiretamente me ajudaram a prosseguir nessa difícil jornada.

Aos meus colegas Vini, Rai, Lips, Mel e Lu pela amizade, companheirismo e pelo convívio ao longo desses anos e em especial a Juninho com quem dividir todos os momentos alegres e tristes durante o curso.

A toda minha família pelo amor, paciência, carinho e compreensão durante todo esse tempo.

“Que eu jamais me esqueça que Deus me ama infinitamente, que um pequeno grão de areia e esperança dentro de cada um é capaz de mudar e transformar qualquer coisa, pois ... A vida é construída nos sonhos e concretizada no amor”.

Chico Xavier

SANTOS, L. P. **DEMODOIOSE CANINA**. 2014. 39 p.
Monografia (Graduação em Medicina Veterinária) Universidade Federal do
Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas.

RESUMO

O tema demodicose canina abordado nessa revisão de literatura, possui uma grande ocorrência na clínica de pequenos animais. Esse trabalho tem como objetivo relatar como revisão de literatura as principais causas da proliferação do ácaro comensal *Demodex canis* nos folículos pilosos dos animais. Essa doença possui duas formas clínicas: A localizada e a generalizada. A primeira é encontrada comumente em animais jovens, de resolução fácil, enquanto a segunda ocorre em cães acima de dois anos e seu prognóstico é reservado. Mesmo existindo muitos meios de diagnósticos, o de primeira escolha é o exame parasitológico de raspado cutâneo. As terapêuticas utilizadas mais citadas são as lactonas macrolíticas: amitraz, ivermectina, doramectina, moxectina e miobemicina, onde ambos são de fácil administração, práticos, pouco onerosos e seu sucesso, além de envolver uma resposta a terapia pelo paciente vai depender da colaboração do proprietário em realizar o protocolo. Esse tema enfatiza que a principal forma de controle da propagação da doença é a realização da castração.

Palavras-chave: Animal. Sarna. Raspado cutâneo. Lactonas macrolíticas.

SANTOS, L. P, **CANINE DEMODICOSIS**. 2014. p.39
Monograph (Graduation in Veterinary Medicine) Universidade Federal do
Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas.

ABSTRACT

The theme, canine demodicosis, approached in this literature review, has a high incidence in small animal. This paper aims to report the main causes for spreading of the commensal mite *Demodex canis* in the hair follicles of animals. This disease has different clinical forms: localized and generalized. The first is commonly found in young animals, easy to solve, while the second occurs in dogs over two years old and its prognosis is more complex. Even though there are many methods of diagnosis, the first choice is the parasitological examination of skin scraping. The most used treatments are macrolide lactones: amitraz, ivermectin, doramectin, moxidectin and miobemycin, being both easy to administer, practical and inexpensive. Its success, as well as involving a response to therapy by the patient, will depend on the cooperation of the owner in perform protocol. The primary way to control their spread is the realization of castration.

Keywords: Animal. Demodicosis. Skin scraping. Macrolide lactones.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- <i>Demodex canis</i> representado na figura em sua morfologia.....	16
Figura 2- Larva e adulto de <i>Demodex. canis</i> , figura de um raspado de pele.....	17
Figura 3- Alopecia focal e hiperpigmentação típica de foliculite no membro torácico esquerdo.....	20
Figura 4- Forma localizada na região do focinho.....	21
Figura 5- Forma generalizada da doença.....	22
Figura 6- Patas de um cão adulto com pododemodicose.....	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Predisposição genética para Demodicose generalizada.....	19
---	----

LISTA DE SÍMBOLOS

%	porcentagem
°C	graus Celsius
µm	micrômetro
IL-2	interleucina
α2	alfa-2
kg	quilograma
mg	miligrama

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 ETIOLOGIA.....	15
2.1 Morfologia e aspectos biológicos da <i>demodex canis</i>	15
2.2 Transmissão.....	18
3 PATOGENIA.....	18
3.1 Genética e predisposição racial.....	19
4 APRESENTAÇÃO CLÍNICA.....	20
4.1 Forma localizada.....	20
4.2 Forma generalizada.....	21
4.3 Forma especial.....	23
5 MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO.....	23
5.1 Anamnese.....	24
5.2 Testes laboratoriais.....	24
5.3 Exame parasitológico de raspado cutâneo.....	25
5.4 Impressão de fita adesiva.....	25
5.5 Tricograma.....	26
5.6 Biopsia de pele – histopatologia.....	26
5.7 Diagnóstico diferencial.....	27
6 TRATAMENTO.....	27
6.1 Tratamentos na forma localizada.....	27
6.2 Tratamentos na forma generalizada.....	28
6.2.1 Amitraz.....	28
6.2.2 Lactonas Macrocíclicas: Avermectinas e Milbemicinas.....	30
6.2.2.1 Ivermectina.....	30
6.2.2.2 Doramectina.....	31
6.2.2.3 Moxidectina.....	31
6.2.2.4 Milbemicina	32
7 PROGNÓSTICO.....	32

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
9 REFERÊNCIAS.....	35

1 INTRODUÇÃO

A área da dermatologia veterinária se constitui em uma das especialidades mais procurada na rotina da clínica médica de pequenos animais. Dentre muitas das patologias de pele se destaca a demodicose, demodicidose ou sarna demodécica. Uma dermatopatia parasitária não contagiosa, causada pela infestação folicular do ácaro *Demodex ssp* (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 2001).

Este parasita faz parte da fauna normal da pele dos cães, estando presente no folículo piloso e glândulas sebáceas, alimentando-se de sebo e células que se desprendem da camada córnea. A presença de uma proliferação exagerada desse ácaro pode resultar em uma dermatose inflamatória, a demodicose (SALZO, 2008; NICOLLUCI, 2010; GOTH, 2011).

A demodicose tem características de ser uma doença multifatorial, tendo como principais fatores as alterações genéticas, deficiências nutricionais, utilização de drogas imunossupressoras, doenças debilitantes e estresse, acometendo todas as raças de cães em qualquer idade, com mais frequência em filhotes (SCOTT et al., 2001; BICHARD; SHERDING, 2003).

A demodicose é uma doença fácil de ser diagnosticada pelo fato do *Demodex canis* ser visualizado na microscopia nitidamente, podendo assim, ajudar no diagnóstico diferencial para outras patologias dermatológicas. Deve-se ressaltar que a descoberta precoce evita a extensão e generalização das lesões causadas pelo ácaro (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 2001; FORTES, 2004).

Conforme Gueretz (2005) e Santarem (2007), a distribuição das lesões são classificadas pelas formas localizada e generalizada. A demodicose localizada tem curso benigno e não é recomendado ser tratada, pois 80% dos casos controlam espontaneamente. Caracteriza-se por áreas com alopecias e eritema, geralmente encontradas nos membros torácicos. A forma generalizada é uma doença cutânea que pode causar lesões variáveis, chegando a evoluir para uma foliculite severa, com presença de bactérias oportunistas que conseqüentemente ameaça a vida do animal. (SALZO, 2008; MUELLER et al., 2012 a; SANTAREM 2007).

As lactonas macrolíticas vem sendo utilizadas no controle desses ácaros. As drogas mais conhecidas dessa classe são a ivermectina e milbemicina, sendo estas consideradas as mais eficazes e menos tóxicas para o tratamento da demodicose canina (BOWMAN, 2010).

2 ETIOLOGIA

Pertencente ao filo Arthropoda, subfilo Chelicerata classe Arachnida, subclasse Acari, ordem Acarina, subordem Trombidiforme, família Demodecidae, o *Demodex canis* é o agente etiológico da demodicose e provoca no animal uma dermatopatia parasitária (SANTAREM, 2007; BICHARD; SHERDING, 2003).

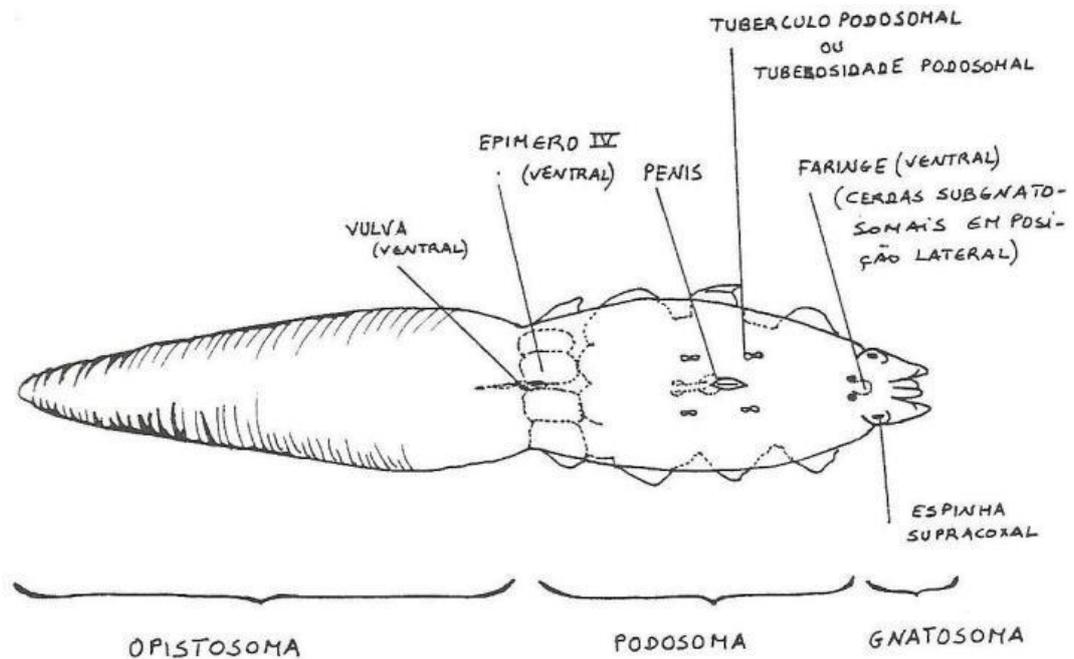
Novas espécies de ácaro do gênero foram encontradas e descritas presentes no cão. Estas foram: *Demodex injai* e *Demodex cornei*, porém sua patogenicidade e grau de envolvimento no percurso da doença ainda não foram esclarecidos (HNLICA, 2012; HILLIER; DESCH, 2002; CHEN, HOU; BOURDEAU, 2002).

O *Demodex canis* é conhecido como causa da sarna demodécica ou sarna folicular, pertencente à microbiota cutânea dos cães e encontram-se na grande maioria nos animais saudáveis. A proliferação excessiva desse ácaro ocasionará a doença parasitária. (RAVERA et al 2011; SANTAREM 2007; BICHARD, 2003).

2.1 Morfologia e aspectos biológicos da *demodex canis*

O *Demodex canis* é descrito como um pequeno parasita de corpo em “forma de charuto,” fracamente colorido, abdômen alongado e estriado transversalmente. Seu corpo é formado pela parte anterior compondo o cefalotórax; pelo podossoma que representa a estrutura central e por fim pela parte posterior, o opistossoma . No cefalotórax inclui-se o gnatossoma, cujo seu formato é de lira e apresenta apêndices bucais modificados para utilização na alimentação. O Podossoma sustenta quatro pares de patas curtas e grossas, formadas por três artículos cada uma. A parte posterior do corpo é formada pelo abdômen ou opistossoma onde se encontra uma estriação transversal, alongada e afilada em sua extremidade terminal (FORTES 2004; GUIMARÃES, 2001; CONTE; 2008).

Figura 1- *Demodex canis* representado na figura em sua morfologia (Adaptado Meireles, 1984).



Fonte: MOTA, T.E.B. Demodicose canina: Aspectos da sua abordagem terapêutica. 2010.131.f

O ciclo evolutivo ocorre no hospedeiro onde os ácaros adultos ocupam os folículos pilosos e glândulas sebáceas que acabam se distendendo com sua presença e com seu material inflamatório, dificultando a ação de acaricidas superficiais. O ciclo de vida do *Demodex canis* se completa em torno de 18 a 24 dias, sendo este intradérmico. O único estágio de vida que pode permanecer fora da unidade polissebácea, por apenas uma hora, é uma forma larval infectante, a deutoninfa (GUERETZ, 2005; GEVAERD; ROZA, 2008; ARTHUR 2009).

São citados quatro estágios em seu ciclo evolutivo: ovo fusiforme, larva hexápoda, ninfa octópoda e a fase adulta, podendo ser observado no raspado de pele. O ciclo inicia-se com a postura dos ovos fusiformes pela fêmea no interior dos folículos pilosos, após o período de incubação os ovos eclodem para primeira forma de larvas (protolarva), em seguida evolui para uma larva intermediária (deutolarva ou protoninfa), atingindo posteriormente o estágio de ninfa (deutoninfa). Ainda imatura, a ninfa irá migrar da parte profunda do folículo para a sua superfície da pele onde, será completado seu processo de maturação que duram algumas horas. Terminado esse processo, machos e fêmeas adultos copulam e quando

fecundadas, as fêmeas retornam à parte profunda dos folículos pilosos para postura dos ovos, dando assim início a um novo ciclo biológico, enquanto os machos acabam morrendo na superfície da pele (ARTHER, 2009; SCOTT et al., 2001).

Figura 2- Larva e adulto de *Demodex canis*, figura de um raspado de pele.



Fonte: Adaptado de Leitão JPA e Leitão JPA, 2008.

Sua baixa resistência no exterior, associada à especificidade em relação ao hospedeiro, torna a doença considerada não contagiosa. Esse deslocamento se dá apenas para reprodução do ácaro que tem um tropismo para um intervalo térmico entre 16° e 41° C (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 2001).

Com relação ao tamanho e dimorfismo sexual deste ácaro, os machos costumam ser menores, apresentando aproximadamente 250µm comprimento e 40µm de largura, já as fêmeas mede aproximadamente 300µm e 40µm respectivamente. No macho há um orifício genital rodeado por dois pares de tuberosidades podossomais, situa-se dorsalmente entre o primeiro e o segundo par de patas, enquanto nas fêmeas há presença de um órgão opistossomal que apresenta uma fenda longitudinal na face ventral da parte posterior no quarto par de patas, correspondendo a vulva (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 2001).

2.2 Transmissão

Segundo Scott (2001) a transmissão da doença ocorre por contato direto, durante o período de amamentação na relação íntima com a mãe-progenitora e os filhotes lactantes. Aproximadamente dezesseis horas após o nascimento já nota-se o aparecimento dos ácaros, principalmente localizado na região do focinho das crias.

O ácaro pode ser transmitido de um animal adulto para outro, quando há contato direto de soluções carregadas de ácaros em sua pele ou por confinamento com um cão portador da demodicose generalizada, porém, a forma progressiva da doença não ocorre e as lesões que surgem podem ser curadas espontaneamente (SCOTT; MILLER; GRIFFIN, 2001).

3 PATOGENIA

Com o avanço das pesquisas nas últimas décadas, notou-se que a patogenia do *Demodex canis* é mais complexa em relação a outros tipos de ácaros e por isso, ainda não é compreendida com total precisão. O *Demodex* causa uma imunodeficiência mediada por células que inibem a resposta normal dos linfócitos T (MUELLER, 2004; GEVARED; ROSA, 2008).

De um modo geral, sabe-se que a patogenia está relacionada com a imunodeficiência do animal devido a uma doença nele instalado como o hiperadrenocorticismismo endógeno ou iatrogênico, hipotireoidismo, terapia imunossupressora, diabetes *mellitos* e neoplasia (HNLICA, 2012).

Além de ser uma doença associada a fatores genéticos e não se conhecer os mecanismos imunopatológicos exatos que proporciona o risco ao animal, estudos comprovaram que os cães com demodicose generalizada apresentam receptores da interleucina (IL-2) menores que o normal em seus linfócitos (RHODES, 2008). A alteração do sistema imune dos cães contribui no estudo da doença. Nos animais acometidos, não foram identificados anomalias na sua imunidade humoral, já na imunidade celular, notou-se uma severa supressão de linfócitos T, influenciando na proliferação dos ácaros (AKILOV; MUMCUOG, 2004).

3.1 Genética e predisposição racial

Para Scott; Miller e Griffin (2001) os cães de raça pura ilustrado na Tabela 1, apresentam uma predisposição maior no desenvolvimento da Demodicose Generalizada, em animais jovens.

Tabela 1- Predisposição genética para *Demodex canis*.

Airelade Terrier	Doberman
Boston Terrier	Dálmata
Boxer	Pit Bull
Bulldog Inglês	Sharpei
Bobtail	Weimaraner
Cocker Spaniel	West Highland
Collie	White Terrier

Fonte: Adaptado de Scott ET al., 2001; Leitão; Leitão, 2008.

Em se tratando de uma doença com potencial de herdabilidade genética, recomenda-se que seus descendentes sejam afastados da reprodução, e por isso o ideal é o OSH dos mesmos. Essa medida permite diminuir sua incidência e conseqüentemente a perpetuação da doença (GORTEL, 2006).

Segundo Nuttall et., al (2009), o estro de uma fêmea acometida pode ser associada a recidiva da doença e por isso cita a castração como controle.

Não é descrito nas literaturas a relação de diferença entre sexos, de acordo Scott et al. (2001) não há predisposição sexual para desenvolver esta doença.

4 APRESENTAÇÃO CLÍNICA

A apresentação da demodicose no cão costuma envolver diferentes tipos de lesões que é reconhecida conforme a extensão da área lesionada. Existem duas formas clínicas da doença: a forma localizada e a forma generalizada, as quais se diferenciarão na forma clínica apresentada, na evolução, no prognóstico e no seu tratamento. A demodicose localizada é na maioria das vezes auto limitante e a

forma generalizada é descrita como uma das mais graves doenças cutâneas caninas (SCOTT; MULLER; GRIFFIN, 2001; SANTAREM, 2007).

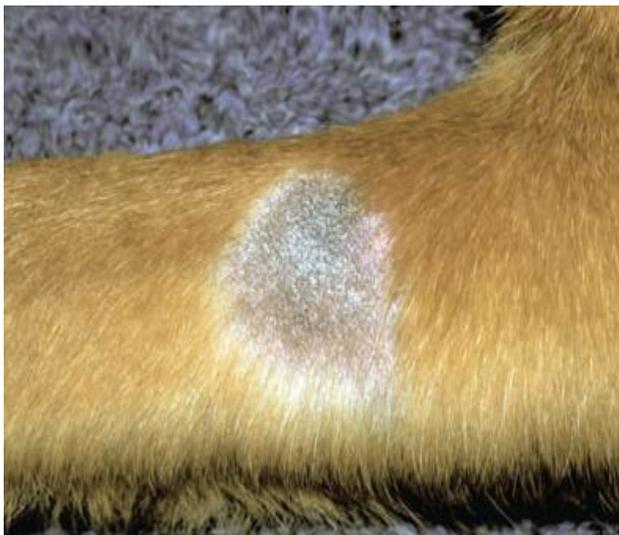
4.1 Forma localizada

A sarna demodécica localizada é comumente encontrada em cães, com alta frequência em filhotes de três a seis meses de idade. Geralmente esse quadro clínico evolui de forma favorável ao animal, curando espontaneamente em algumas semanas, porém, uma pequena porcentagem poderá progredir para uma forma generalizada (HNILICA, 2012).

Para White (2004), a forma localizada da doença é considerada benigna e aproximadamente 80% desses cães controlam naturalmente sua própria população de ácaros, por isso ela não deve ser tratada. Esse controle ocorre dentro de dois a três meses.

De acordo com Hnilica (2012), a sarna demodécica localizada apresenta na pele do animal diferentes áreas desiguais de alopecia com eritema, variadas hiperpigmentações e escamações localizadas em uma região do corpo, no entanto é frequente encontrar essas lesões na face.

Figura 3- Área de alopecia focal e hiperpigmentação típica de foliculite no membro torácico esquerdo.



Fonte: KEITH A. HNILICA, (2012, p.124).

Figura 4- Forma localizada na região do focinho.



Fonte: KEITH A. HNILICA, (2012, p.125).

4.2 Forma generalizada

Conforme Hnilica (2012), os sinais clínicos da forma generalizada são definidos em cinco ou mais lesões focais ou duas ou mais regiões corpóreas acometidas. Normalmente essas lesões são formadas por alopecia irregular, regional, multifocal ou difusa e vista com eritema variável. Apresentam também pápulas, prurido e escamas prateadas.

Esta é uma dermatopatia de controle e tratamento difícil que pode ser classificada em forma juvenil ou adulta. A demodicose generalizada juvenil acomete cães jovens geralmente com 3 a 18 meses de idade. Na forma adulta, essa patologia tem incidência maior em cães com meia idade ou acima, decorrentes de uma doença primária. (MEDLEU; HNILICA, 2009).

A lesão pode ocorrer em qualquer parte do corpo dando possibilidade da pele tornar-se liquenificada, hiperpigmentada, com erosões, pústulas, crostas ou úlceras devido à infecção secundária principalmente por bactérias que pode ser superficial ou profunda. O cão pode apresentar como forma clínica, febre, depressão e anorexia devido à infecção bacteriana secundária (HNILICA, 2012).

Figura 5- Forma generalizada da doença.



Fonte: KEITH A. HNLICA (2012, p.127).

Consideradas como dermatopatias distintas, tanto a demodicose generalizada quanto a localizada, tem a necessidade de serem observadas com atenção. A saúde geral e o manejo de cães que apresentem qualquer forma da doença devem ser avaliados principalmente em relação à dieta, vacina e vermifugação (PARADIS, 2000; SANTAREM, 2007).

4.3 Forma especial

Pododemodicose

Doença relativamente grave, onde os sinais clínicos são encontrados na extremidade de um ou mais membros do animal. Pode acontecer de forma isolada, envolvida no quadro de demodicose generalizada ou até ocorrer em sequela de uma demodicose generalizada que não respondeu por completo ao tratamento com acaricida (SCOTT; MULLER; GRIFFIN, 2001; GROSS et al., 2009).

A pododemodicose geralmente está associada por contaminação bacteriana secundária, afetando principalmente a região digital, interdigital, palmar e plantar dos membros, provocando muito incômodo e dor ao animal, em especial os considerados de grande porte, como exemplo, o São Bernardo e o Dog Alemão. Em alguns desses casos essas lesões podem ser crônicas e apresentarem certa

resistência à terapêutica (SCOTT et al., 2001. GUAGUÈRE & MULLER, 2001; MATHET et al., 1996).

O prurido interdigital, bolhas, dor, eritema, alopecia, liquenificação, descamação, hiperpigmentação, edema, crostas, pústulas, e fístulas são os sinais clínicos mais evidentes da pododemodicose (MEDLEAU; HNLICA, 2009).

Figura 6- Patas de um cão adulto com pododemodicose.



Fonte: KEITH A. HNLICA (2012, p.129).

5 MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

5.1 Anamnese

A anamnese é necessária inicialmente para identificar as possíveis causas da doença, questionando o proprietário sobre uma série de situações que sugerem algum indício da proliferação incontrolável desses ácaros, levando a ocorrência da enfermidade. Ao suspeitar de demodicose canina a investigação deve enfatizar o histórico familiar, fatores como o estresse, desnutrição, traumatismos, ansiedade, estro, parto, lactação, parasitismo, crescimento rápido, vacinações, terapias imunossupressora, predileção racial entre outros fatores que possam influenciar na dermatopatia. (BICHARD; SHERDING, 2003).

O exame físico auxilia no diagnóstico de demodicose canina quando há presença de alguma dermatopatia no animal, caracterizada por alopecia focal ou

difusa, alopecia facial, blefarite, descamação, eritematosa focal, hiperpigmentação focal, pododermatite e foliculite ou furunculose (WILLEMSE, 2002).

5.2 Testes laboratoriais

Os testes laboratoriais são indicados para triar as doenças predisponentes, principalmente na demodicose generalizada canina. Recomenda-se analisar o perfil bioquímico sérico, urinálise e hemograma completo, compondo estes testes básicos de triagem. Ao realizar todos esses exames e ter inicialmente feito a anamnese, exame físico e os mesmos indicarem uma disfunção endócrina, por exemplo, devem-se realizar testes mais específicos.

Para Scott e Griffin (2001) em animais jovens, os testes clínicos laboratoriais geralmente não demonstram anormalidades consistentes ao contrario de cães adultos onde as elevações inexplicáveis na atividade enzimática hepática são causas comuns e por isso é importante indicar os testes de função adrenal (BICHARD; SHERING, 2003).

5.3 Exame parasitológico de raspado cutâneo

O raspado cutâneo é o diagnóstico diferencial mais utilizado. Através da microscopia, pode-se encontrar muitos ácaros adultos e imaturos de *Demodex canis*. Esta é a primeira escolha de exame parasitológico, devido seu preço ser acessível e a execução ser facilmente realizada (RHODES, 2005; MACIEL; VIANA, 2005).

Além de profundo, o raspado é realizado no sentido do crescimento dos pelos e deve ser feito em várias partes do corpo do animal. Indica-se pinçar firmemente a área a ser raspada para tentar expulsar o ácaro para fora dos folículos pilosos, utilizando lâmina de bisturi cirúrgico. Não é recomendado fazer esse exame em locais sensíveis, devido o risco de haver hemorragia e conseqüentemente interferir na interpretação do resultado (SCOTT; MULLER; GRIFFIN, 2001).

O raspado na pele é feito em mais de uma região. A quantidade de vezes vai depender do número de lesões existente. Ao ser colhido o material, este é depositado sobre uma lâmina de vidro, acrescentando óleo mineral ou lactofenol, homogeneizando todo o conteúdo para a observação no microscópio a baixas

ampliações (40x a 100x), verificando a presença ou não do ácaro *Demodex canis* (BETTENAY & MUELLER, 2005).

Para Scott et. al (2001), ao identificar apenas um ácaro no produto da raspagem, não significa dizer que o diagnóstico foi fechado, já que um único *Demodex canis* observado pode apenas refletir em uma colonização normal da pele. Contudo, de acordo com FONDATI et al(2010) e GORTEL, (2006) tal achado não deverá ser ignorado e sim o animal deve ser submetido a outras raspagens antes de ser descartada a hipótese de demodicose.

5.4 Impressão de fita adesiva

Essa técnica é indicada não só pela sua confiabilidade, mas também por se tratar de uma técnica de baixo custo, de não lesar a pele do animal submetido ao exame e por ser prático na realização (MOTTA e HAYECK, 2008).

A impressão de fita adesiva é realizada através do beliscamento da pele lesionada, para que os ácaros do folículo piloso sejam exteriorizados, com isso é feito o decalque da face adesiva da fita sobre a área pressionada. Em seguida, a fita é aderida à lâmina de vidro e analisada ao microscópio de luz nos aumentos de 40x e 100x (MOTTA; HAYECK, 2008).

Para Pereira et al., (2012) e Beco et al.,(2007) em seus estudos comparativos não houve nenhuma diferença significativa entre o teste de fita adesiva e o tricograma. No entanto, raspados de pele cutânea são indicados sempre que os resultados desses métodos forem negativos (CURY et al, 2013).

5.5 Tricograma

Considerado como menos agressivo, o tricograma é recomendado para animais que apresentam lesões em locais difíceis de ser realizado pelo exame parasitológico de raspado cutâneo. Utilizado principalmente na região periocular e peribucal (GORTEL, 2006; TATER & PATTERSON, 2008; SALZO, 2008).

Para realização do tricograma é necessário que os folículos pilosos sejam recolhidos no cão suspeito por meio de tração com uma pinça hemostática próxima a lesões que pode indicar a presença do ácaro. O material coletado será colocado

em uma lâmina de vidro e acrescentado gotas de hidróxido de potássio a 10% coberta por uma lamínula, após ser feito esse procedimento o material é observado ao microscópio (BETTENAY & MUELLER, 2005, DELAYT, 2002).

Mesmo em cães muito infestado pelo ácaro, essa é uma técnica que apresenta menor sensibilidade diagnóstica, pois falsos negativos poderão ser acusados, por isso sempre é indicado concretizar com o raspado cutâneo para que o diagnóstico seja realmente excluído (BENSIGNOR, 2003; SARIDOMICHELAKIS et al., 2007).

5.6 Biopsia de pele - histopatologia

A biopsia de pele é o teste mais invasivo comparado com as técnicas relatadas anteriormente. Utiliza-se na suspeita de demodicose em algumas raças específicas como o caso do Shar Pei, devido sua pele ser muito enrugada, ou outras raças onde a pele é muito espessada. Sendo também indicada em lesões crônicas ou cicatrizes. (BETTENAY & MUELLER, 2005, SANTAREM, 2008).

As amostras são coletadas em focos de alopecia, placas, lesões crônicas e fibróticas. Necessita da sedação do animal para recolha do material cutâneo (GROSS et al., 2009)

Existem três padrões inflamatórios originados pela *Demodex canis*: a foliculite e furunculose, os granulomas parafoliculares e foliculite mural. Esses padrões citados geralmente estão presentes na histopatologia da doença ou apenas um deles pode predominar. Em casos crônicos notou-se na histopatologia uma grande quantidade de plasmócitos e linfócitos circundados nos folículos pilosos e nas glândulas sudoríparas (HILLER e DESCH, 2002).

5.7 Diagnóstico diferencial

A demodicose canina é uma patologia fácil de ser desvendada, já que o ácaro *Demodex canis* é visualizado também através da microscopia. Esta é uma doença considerada como primeira opção para diferenciar das outras

dermatopatias, principalmente as que apresentarem alopecia em placas (SANTAREM, 2007).

No caso da demodicose generalizada o diagnóstico diferencial é feito de preferência para foliculite e a furunculose causada também por outros agentes que não sejam o *Demodex sp.* Já a demodicose localizada deve ser diferenciada de dermatofitoses ou trauma localizado. Se houver dúvida no diagnóstico é coerente à realização de uma biópsia cutânea. (GROSS et al., 2009).

6 TRATAMENTO

Na escolha de um tratamento ideal, quando o diagnóstico é revelado, vários são os fatores observados para que se avalie o tamanho das lesões, a gravidade, a comodidade de aplicação, o custo e a existência de doenças associadas (HUBERT et al., 2003; GUAGUERE et al., 2008).

6.1 Tratamentos para a forma localizada

Recomenda-se aplicar uma vez a cada cinco dias, durante uma a duas semanas o xampu de peróxido de benzoíla 2% contendo glicerina. O peróxido de benzoíla é um desengordurante que provoca certa irritação a pele, por isso é necessário que seja associado à glicerina, emoliente, cuja função ajuda a diminuir as chances de piora da lesão. Com o pelo úmido, aplica-se o produto e massageia até formar espuma, enxagua e torna aplicar o xampu que desta vez deve deixar agir por dez minutos antes de ser retirado por completo (DELAYTE et al., 2006; MUELLER et al., 2012).

O xampu de clorexidina a 4% é mais uma opção de tratamento que pode ser utilizado. Tem ação antibacteriana por um longo período em caso de piodermite, seguindo a mesma recomendação de uso feita com o peróxido de benzoíla, contudo poderá ser feito duas vezes por semana (GUERRA et al., 2010).

Antes de se iniciar o tratamento para a demodicose localizada, o animal de pelo médio a longo deve passar pelo processo de tosa para facilitar a ação do amitraz (HNILICA, 2012).

Com o retorno do paciente após quatro semanas, o médico veterinário concluirá se houve evolução do quadro clínico do animal para a demodicose generalizada, realizando um novo raspado de pele e observando se houve aumento na quantidade de ácaros (SCOTT; MULLER; GRIFFIN, 2001).

No início do tratamento da forma localizada, o acaricida não evita a generalização das lesões, inexistindo a diferença entre o tempo de cura de animais tratados em relação aos que ficaram sem tratar. Ao optar pelo não tratamento, o responsável poderá evitar para o animal o aparecimento precoce de fenômenos de resistência ao medicamento (SCOTT, 2001; MUELLER, 2004).

6.2 Tratamentos da demodicose na forma generalizada

6.2.1 Amitraz

O amitraz, pertencente ao grupo das formamidinas é utilizado há mais de duas décadas, foi o primeiro fármaco licenciado para o tratamento da demodicose generalizada, a sua eficácia varia muito devido as diferentes formas de emprego. Nas bibliografias consultadas foram observadas sua aprovação variando entre 60 e 86%.. (SCOTT et al., 2001; ANDRADE, 2002; MEDLEAU,L.; HNILICA, K. A., 2009; BEZERRA, 2009).

A impossibilidade de resultados rápidos do amitraz ocorre devido ao fato de alguns ácaros estarem localizados na parte mais profunda da derme. Sua ação ao oposto de outros acaricidas, não interferem diretamente sobre a condução dos impulsos nervosos, mas inibe a síntese de prostaglandinas, atuando sobre o sistema adrenérgico diretamente como agonista para os α_2 adreno-receptores. Suas propriedades farmacológicas tem função neuro-hormonal que interferem na nutrição e proliferação dos ácaros levando-os a morte (BEUGNET, 2004; MUELLER, 2004).

Animais com idade superior a quatro meses, o amitraz deve estar diluído na proporção em 1 ml para cada 4 litros de água, ao ser utilizado é recomendado aplicar em todo o corpo do cão na forma de banho. Essa aplicação deverá ser feita a cada sete dias, sendo de extrema importância que o banho seja feito na sombra,

visto que a solução é rapidamente alterada pelos raios ultravioletas e oxidação, aumentando a toxicidade do fármaco. Por ser um produto tóxico é necessário proteger o animal ao aplicar o medicamento, principalmente na região dos olhos e boca (LARSSON, 2000; SALZO, 2008).

Em cães que pesam menos de 20 kg, o uso de colares com amitraz 9% pode ser eficiente. Enquanto em animais pequenos, o uso do colar a 9% pode ser comparado igualmente com o uso de ivermectina, quanto à sua eficácia. (HNILICA, 2012)

O animal corre riscos com o uso inadequado do amitraz, podendo causar poliúria, bradicardia, depressão, sedação, hipotermia, hiperglicemia, sendo revertido com o uso do antagonista ioimbina, aplicado via intramuscular na dose de 0.25mg/kg (SALZO, 2008; ANDRADE, 2002).

A pessoa que manusear precisa de proteção contra essa substância. O uso de máscaras e luvas previne a penetração cutânea do fármaco, evitando para si consequências como: dermatites por contato, asma e dores de cabeça. (BENSINGNOR; CARLOTTI, 2000; SALZO, 2008; ANDRADE, 2002).

Recomenda-se que em animais da raça Chihuahua, assim como cães de pequeno porte, não seja utilizado o amitraz porque estes demonstraram uma sensibilidade de manifestar reações adversas, devido a sua toxicidade. Ao optar pela utilização do amitraz, como precaução é indicado banhos com a concentração máxima de 0,025%(GORTEL, 2006).

O profissional da área só poderá interromper o tratamento quando vários raspados profundos de pele forem negativos, por 30 a 60 dias ou mais. Ao término do tratamento, o animal deverá ser observado por 12 meses para descartar qualquer sinal da doença (SCOTT; MILLER; GRIFFING, 2001).

Mesmo apresentando bons resultados com a sua eficiência, a duração e a dificuldade de aplicação do amitraz são motivos para que muitos proprietários desistam do tratamento antes do tempo recomendado, facilitando a resistência dos ácaros e por isso o veterinário deverá inserir um tratamento sistêmico com lactonas macrocíclicas (MUELLER 2004; SANTARÉM 2007; SILVA et al., 2008).

6.2.2 Lactonas macrocíclicas: avermectinas e milbemicinas

6.2.2.1 Ivermectina

A ivermectina é um fármaco antiparasitário bastante utilizado pelos clínicos no controle da demodicose canina. Sua ação é neurotóxica aos parasitas e o sistema nervoso central dos mamíferos não é afetado com seu uso, sendo que esta medicação não atravessa a barreira hematoencefálica, exceto na raça collie. É apontado como o fármaco de melhor resultado e de menor custo no controle desta doença (ANDRADE, 2008; SALZO, 2008).

Para Hnilica (2012), a ivermectina é recomendada na dose de 0.2 a 0.6mg/kg por via oral a cada 24 horas. Essa dose é considerada muito efetiva. No primeiro dia de tratamento administra-se 0,1mg de ivermectina/kg VO, no segundo dia 0,2mg/kg VO, com aumentos diários de 0,1mg/kg VO até atingir a dose de 0,2 a 0,6mg/kg/dia, assegurando que nenhum sinal de intoxicação se desenvolva. A duração do tratamento varia durante 4 a 6 meses. A sua suspensão deverá ser feita após três exames de raspado cutâneo negativos.

O uso concomitante de outros medicamentos como, por exemplo, o cetoconazol tende a aumentar os efeitos colaterais de letargia, tremores e midríase (MUELLER et al., 2012)

A ivermectina é contra indicado nas raças Collie, Pastor de Shetland, Pastor Australiano e Old English Sheepdog, porque quando administrado, os sintomas de intoxicação podem se manifestar devido à possibilidade da passagem do fármaco para o sistema nervoso central (SALZO, 2008; SILVA et al., 2008)

Ao iniciar um tratamento para o *Demodex canis*, é indispensável orientar o responsável pelo animal sobre a probabilidade de existir reações adversas causadas pelo fármaco e instruí-lo sobre como agir se caso aconteça os primeiros sinais de intoxicação pela ivermectina (MEROLA et al., 2009).

Em casos de intoxicação, administra-se o carvão ativado como método de desintoxicação nas fases iniciais das sintomatologias clínicas. Em casos mais graves é importante fornecer de imediato um tratamento de suporte adequado, monitorizando com regularidade a evolução clínica do paciente (HOPPER et al., 2002; MANOEL, 2008).

6.2.2.2 Doramectina

A doramectina é uma avermectina semissintética administrada no tratamento de demodicose canina, na dose de 0,2 a 0,6mg/kg via subcutânea, uma vez por semana, tornando-se bastante prático. Sua eficácia varia em torno de 85% (HNILICA, 2012)

O tempo do tratamento é longo e haverá apenas o controle da demodicose e não a cura. A causa primária que possa determinar uma imunossupressão deve sempre ser afastada, jamais associar os acaricidas entre si e não utilizar uso de corticoesteróides nesta afecção (SANTAREM, 2007).

6.2.2.3 Moxidectina

A moxidectina é um fármaco da classe das milbemicinas, que interage com locais de GABA e se liga nos canais de glutamato, onde há um aumento da permeabilidade celular de íons de cloro, resultando na paralisia do parasita causando assim a sua morte (NEUBER, 2012).

Ao ser administrada por via oral a moxidectina é eficaz. A solução injetável de 1% é usada na dose de 0,2 a 0,4mg/kg SID, VO, durante 60 dias, proporcionando assim bons resultados (MUELLER, 2012; PATEL; FORSYTHE, 2010).

Comparada com outros medicamentos para o tratamento da demodicose, a moxidectina formulada no medicamento Advocate[®] revelou níveis de eficácia semelhantes comparado com a ivermectina ou a milbemicina (PATERSON et al., 2008; HEINE et al., 2005).

O uso da moxidectina representa uma cura clínica de 96% dos casos em até seis meses de tratamento. Sua administração apresenta menores riscos de efeitos adversos em raças sensíveis como a Collie (DIDIER-NOEL, 2010; COMBALIA 2011; NOLI, 2011).

Na maior parte dos casos de intoxicação por moxidectina, os sinais clínicos são ligeiramente manifestando por letargia, vomito ou ataxia. Para que haja melhora no quadro clínico do animal intoxicado, basta suspender o tratamento (WAGNER & WENDLBERGER, 2000).

Para Delayte et al. (2006) os bons resultados obtido do uso da moxidectina foram satisfatórios e sem queixas de efeitos colaterais. Ao evitar a propagação da demodicose ele utilizou a castração como forma de controle das situações que pudessem levar a imunossupressão e recidivas.

6.2.2.4 Milbemicina

Essa terapêutica é muito utilizada em animais de pequeno porte. Seu custo é elevado ao ser administrado em animais de grande porte nos tratamentos contra *Demodex canis*. Esse medicamento produz efeito esperado, já que sua taxa de cura é de aproximadamente 85%.(SALZO, 2008).

A dose indicada é de 0,5 a 2mg/kg/ a cada 24 horas por VO. Este tratamento apresenta menos efeito colateral ao animal comparado a outros fármacos, podendo ser usado em raças sensíveis onde a ivermectina não é recomendada (SALZO, 2008; NOLI 2011; HNILICA, 2012).

Sua terapia na dose até 10 mg/kg VO não provoca sinais de toxicidade em animais da raça Collie. Comparada com a ivermectina e a moxidectina a milbemicina é o fármaco mais seguro (SHERMAN et al 2010).

7 PROGNÓSTICO

A sarna demodécica canina localizada possuiu um prognóstico favorável, pois a maioria das situações é resolvida em um curto espaço de tempo, entre quatro a oito semanas. Em alguns casos, essa doença pode progredir para uma demodicose generalizada (HNILICA, 2012).

A sarna demodécica canina generalizada varia de bom a reservado o seu prognóstico, onde as recorrências são comuns. Em alguns casos o tratamento será durante toda a vida do animal. Se não houver complicações bacterianas secundárias e as lesões não forem graves, o prognóstico é bom. Já em casos de lesões crônicas e extensas, agravado por bactérias o prognóstico da demodicose generalizada é reservado (HNILICA, 2012; CADIERGUES ; FRANC, 1995).

Para que a doença possa ser controlada e o prognóstico seja favorável, dependerá da resposta a terapia do paciente, além da disposição do proprietário em realizar o protocolo e comparecer a todos os retornos até o animal obter alta (DELAYTE et al., 2006).

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A demodicose é um tema complexo da dermatologia veterinária, pois observando alguns aspectos do desenvolvimento da doença, verifica-se que boa parte dos animais consegue manter um número reduzido do *Demodex na pele*, enquanto outros apresentam apenas a forma localizada da doença e alguns desenvolvem a forma mais grave desta dermatopatia.

Essa foi uma revisão de literatura que teve como objetivo, consolidar conhecimentos no tema da Demodicose, que é considerado frequente na clínica médica de pequenos animais uma problemática na espécie canina.

Trata-se de uma dermatopatia de fácil diagnóstico, mas que possui um tratamento de curso muitas vezes difícil. Diversos fatores podem interferir propiciando o aparecimento e a sua evolução.

É importante esclarecer ao proprietário que esta é uma doença que é geneticamente transmissível, devendo conscientizá-los de que a castração é a melhor forma de se evitar a propagação da doença e que ao interromper o tratamento, as recidivas podem ser mais graves.

A melhora clínica não deve ser considerada a cura total do animal, este deve ser acompanhado pelo médico veterinário até raspados cutâneos forem negativos e caso a doença se manifeste novamente.

Os protocolos de fármacos usados no tratamento da demodicose vêm sendo formulados no intuito de serem mais eficazes, com menores recidivas e efeitos colaterais para o animal.

9 REFERÊNCIAS

ANDRADE, S. F. **Manual de Terapêutica Veterinária**. 3. ed. São Paulo: Roca, 2008.

ARTHER, R. Mites and Lice: Biology and Control. **Veterinary Clinics of North American: Small Animal Practice**,v. 39(6),p. 1159-1171,2009.

BECO, J; FONTAINE, K; BERGVALL and FAVROT; C Comparison of skin scrapes and hairplucks for detecting Demodex mites in canine demodicosis, a multicentre,prospective study 22nd **Annual Congress of the ESVD-ECVD**, September, Mainz, Germany,p.13-15,2007.

BESINGNOR, E.; CARLOTTI, D.N. O que fazer frente a uma cão com sarna demodécica. **A Hora veterinária**. v.20, n. 117, p. 29-33 set/ out. 2000.

BEUGNET, F. **Antiparasitaires externes chez les carnivores domestiques**. **Encyclopédie Médico-Chirurgicale-Vétérinaire**,v. 1(4),p. 138-153,2004.

BENSIGNOR, E. Comparaison de trois techniques diagnostiques de démodécie à Demodex canis chez le chien. **Pratique Médicale et Chirurgicale de l'animal de Compagnie**, v.38(2),p. 167-171.2003

BETTENAY, S.V. ; MUELLER, R.S. Skin scrapings and skin biopsies. In S. Ettinger & E. Feldman (Eds.). **Textbook of Veterinary Internal Medicine**. (6th ed.), St. Louis, Missouri: Elsevier Saunders, 2005.

BICHARD, S. J.; SHERDING, R. G. Manual Saunders: **Clínica de Pequenos Animais**. 2. ed. São Paulo: Roca, p. 340-359, 2003.

BOWMAN,D.D.Georgis- **Parasitologia Veterinária** 9. ed. São Paulo:Elsevier,2010.

CADIERGUES, M. ; FRANC, M. La démodécie canine. **Recueil de Médecine Vétérinaire**, 171(6/7),p. 383-389,1995.

CHEN, C., HOU, C.; BOURDEAU, P. Easy way to differentiate short-tailed demodectic mite from **Demodex canis [abstract]**. **Veterinary Dermatology**, 13(4), p.212.2002.

COMBALIA, L. N. How I treat... **Canine Demodicosis**. Proceedings of the Southern European Veterinary Conference & Congreso Nacional AVEPA. Barcelona, Spain, 2011.

CONTE, A. P., **Demodicose canina generalizada**: Relado de caso. Braço do Norte, 2008.Disponível em: [http://www.qualittas.com.br/documentos/Demodicose %20 Canina%20Generalizada%20-%20Ana%20Paula%20Conte.PDF](http://www.qualittas.com.br/documentos/Demodicose%20Canina%20Generalizada%20-%20Ana%20Paula%20Conte.PDF). Acesso em: 12 de fevereiro de 2011.

CURY,M.,PEREIRA,T; BOTONI, S. Diagnosis of canine demodicosis:comparative study between hair plucking and adhesive tape tests. **R.bras. Ci.Vet.**,v.20,n.3,p.137-139,2013.

DELAYTE, E.H.; OTSUKA, M.; LARSSON, C.E.; CASTRO, R.C.C. Eficácia das lactonas macrocíclicas sistêmicas (ivermectina e moxidectina) na terapia da demodicose canina generalizada. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 58, n. 1, p. 31-38, 2006.

DIDIER-NOËL, C. Canine and Feline Demodicosis. **WSAVA – World Small Veterinary Association World Congress**, 2010.

FONDATI, A., DELUCIA, M., FURIANI, N., MONACO, M., ORDEIX, L. ; SCARAMPELLA, F.Prevalence of Demodex canis-positive healthy dogs at trichoscopic examination, **Veterinary Dermatology**,v. 21n.2,p. 146-151(2010).

FONTE INFO- ESCOLA- Navegando e aprendendo. Disponível em:<[HTTP://WWW.infoescola.com/doencas/sarnas-demodecticas-caninas/](http://WWW.infoescola.com/doencas/sarnas-demodecticas-caninas/)> Acesso em: 10 fev.2014.

FORTES, Elinor. **Parasitologia Veterinária**. 4. ed. São Paulo: Ícone, 2004.

GUAGUÈRE, E. & MULLER, A. Démodécie canine: particularités raciales. **Pratique médicale et chirurgicale de l'animal de compagnie**,v. 36,n.3,p. 281-288.2001.

GUAGUÈRE, E., PRELAUD, P. ; Craig, M. **A practical guide to canine dermatology**. Paris: Kalianxis.2008.

GEVAERD, E. ; ROZA, T. R., **Ocorrência de sarna nos cães dos clientes da clínica veterinária VitaVet**, no município de Brusque, SC, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em:<http://www.qualittas.com.br/documentos/OcorrenciadeSarnaEduardoGevaerd.pdf>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2014.

GORTEL, K. Update in Canine Demodicosis. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, v.36n.1,p. 229-241, 2006.

GOTH,G.M. **Dermatologia canina y feline: Manuales clínicos por especialidades**. Navarra:Servet,2011.

GROSS, T. L.; IHRKE, P. J.; WALDER, E. J.; AFFOLTER, V. K. **Doenças de pele do cão e do gato**. 2 ed. São Paulo: Roca, p. 428-433, 2009.

GUERETZ, J. S. **Prevalência Pontual de Demodex canis e de Demodicose em Parcela na População Canina, na Cidade de Guarapuava – Paraná**.55p, 2005.

GUERRA, Yunaisy ET AL Demodex ssp. en perros con demodicosis, en una región de Cuba. **Revista de Salud Animal**, La Habana. V, 32,n.1,p 37-41, 2010.

GUIMARÃES, J. H.; TUCCI, E. C.; BARROS-BATTESTI, D. M. **Ectoparasitos de Importância Veterinária**. São Paulo: Plêiade, 2001.

HEINE, J., KRIEGER, K., DUMONT, P. & HELLMAN, K. Evaluation of the efficacy and safety of imidocloprid 10% plus moxidectin 2,5% spot-on in the treatment of generalizes demodicosis in dogs: results of a European field study. **Parasitology Research**,p. 97, 89-96,2005.

HILLIER, A. ; DESCH, C. LARGE-bodied Demodex mite infestation in 4 dogs. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, 220(5), p.623-627, 2002.

HNILICA, K. A. **Dermatologia de pequenos animais: Atlas colorido e Guia Terapêutico**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, Cap. 5, p. 123-125. 2012.

HUBERT, T., GUAGUÈRE, E. ; MULLER, A Comment concevoir un traitement contre la demodécie du chien. **Pratique médicale et chirurgique de l'animal de compagnie**, 38, 23-28. 2003

HOPPER, K., ALDRICH, J. ; HASKINS, S. Ivermectin toxicity in 17 Collies. **Journal of Veterinary Internal Medicine**,v. 16,p. 89-94, 2002.

LARSSON, C. E., OTSUKA, M. Lack of efficacy collars for the treatment of generalized demodicosis (GD) [abstract]. **Veterinary Dermatology**, 11(s1), 44, 2000.

LEITÃO, J. P. e LEITÃO J. P. Demodicose Canina, **Revista Portuguesa de Ciências Veterinária Lisboa**, Ano 107º, Vol. CIII, Nº 567-568, pg. 113 – 248, Jul – Dez 2008. Disponível em: http://www.fmv.utl.pt/spcv/PDF/pdf12_2008/ORPCV%20567568.pdf#page=23. Acesso em : 09 de fevereiro de 2014.

MACIEL, A. S.; VIANA, J. A. Dermatofitose em cães e gatos: uma revisão – segunda parte. **Clínica Veterinária**, v. 10, n. 47, p. 74-82, 2005.

MANOEL, C.S. **Como lidar com os principais agentes intoxicantes na rotina do atendimento emergencial de pequenos animais**. In M. Santos ; F. Fragata (Eds.), **Emergência e Terapia Intensiva Veterinária em pequenos animais: Bases para o atendimento hospitalar**. São Paulo: Editora Roca. p.491-588, 2008.

MEDLEAU, L.; HNILICA, K.A. **Dermatologia de pequenos animais**. ed São Paulo: **Roca**,p.369, 2009.

MEROLA, V., KHAN, S. & GWALTNEY-BRANT, S. Ivermectin toxicosis in dogs: A retrospective study. **Journal of the American Animal Hospital Association**, p.45, 106-111,2009.

MUELLER, R. Treatment protocols for demodicosis: an evidence-based review.

Veterinary Dermatology, 15, 75-89,2004.

MUELLER, R. (2008). Demodicosis – A frequent problem in dogs. **In Proceedings of the 33rd World Small Animal Veterinary Congress, Dublin, Ireland, 2008**, pp. 150-152(2008).

MOTA, T.E.B. **Demodicose canina: Aspectos da sua abordagem terapêutica**. Dissertação (Mestrado medicina veterinaria)- Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.131f, 2010.

NEUBER, A. What's New: Demodex and its Management. **BSAVA – British Small animal Veterinary Association World Congress 2012**.

NOLI, C. Demodicosis in dogs and cats: How to diagnose and treat it successfully. **WSAVA – World Small animal Veterinary Association World Congress**, Jeju, Korea, 2011.

NUTTALL, T.; HARVEY, R. G.; MCKEEVER, P. J.; **A Colour Handbook of: Skin Diseases of the dog and cat**. London: Manson, ed. 2, 272 - 276 p. 2009.

PATERSON, T., HALLIWELL, R., LOUW, M., LOUW, J., BALL, G. & FIELDS, P. Treatment of canine generalized demodicosis: a blind, randomized clinical trial comparing the efficacy of Advocate® (Bayer HealthCare AG) with ivermectin, **Veterinary Dermatology**, 19(s1), 13. 2008.

PARADIS, M. **New approaches to the treatment of canine demodicosis**. **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, 2000.

PEREIRA, A.V.; PEREIRA, S.A.; GREMIÃO, I.D.F.; CAMPOS, M.P.; FERREIRA, A.M.R. Comparisson of acetate tape impression with squeezing versus skin scraping for the diagnosis of canine demodicosis. **Australian Veterinary Journal**, v., n. p. 1-3, 2012.

RAVERA,L.A; FRANCINO,O.;Bardagi,M.;Sanchez,A.;FERRER,L.Development of a real time PCR to delect.Demodex canis DNA in different tissue samples.**Parasitology Research**, V.108,p.305-308,2011.

RHODES, K. H. . Recognizing cutaneous diseases that mimic endocrine dermatoses.**Veterinary Medicine**, v. 85, n. 12, p. 1290-1293 ,2007.

SALZO,P.S.; Demodicose canina. O que há de novo?. **Revista Nosso Clínico**, 66, p. 26-28, nov/dez. 2008.

SANTAREM,V.Demodicose canina:revisão:**Revista Clínica Veterinária**,n.69,p.86-95,jul/agost.2007.

SARIDOMICHELAKIS, M., KOUTINAS, A., FARMAKI, R., LEONTIDES, L. ; KASABALIS, D.Relative sensitivity of hair pluckings and exsudate microscopy for the diagnosis of canine demodicosis. **Veterinary Dermatology**, v.18n.2,p 138-141.2007.

SHERMAN , J. G. et al. Evaluation of the safety of spinosad and milbemycin 5-oxime orally administered to Collies with the MDR1 gene mutation. **Am. J. Vet. Res.** v.71, n.1, p.115-119, jan., 2010.

SCOTT, D.W., MILLER, W.H.; GRIFFIN, C.E MULLER ; KIRK'S **Small Animal Dermatology**, 6th edn, pp. 303-4. W.B. Saunders, Philadelphia, 2001.

SILVA, R.P.B. ; PACHALY, J.R. **Tratamento da sarna demodécica canina pela doramectina, em doses calculadas por extrapolação alométrica interespecífica.** Dissertação de Mestrado em Ciência Animal. Umuarama-PR: Universidade Paranaense – UNIPAR, 2008.

WAGNER, R. & WENDLEBERGER, U. Field efficacy of moxidectin in dogs and rabbits naturally infested with *Sarcoptes* spp., *Demodex* spp. and *Psoroptes* spp. mites. **Veterinary Parasitology**, 93, 149-158,2000.

WILLEMSE, T. Doenças Parasitárias; **Dermatologia Clínica de Cães e Gatos.** 2ed. Barueri: Manole LTDA, 2002.