

ANA CATARINA DO COUTO MOTA

Ocorrência de acariose por *Otodectes cynotis* e *Cheyletiella blakei* em gatos domésticos (*Felis silvestres catus*)

Orientadora: Professora Doutora Ana Maria Duque de Araújo Munhoz

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

Lisboa

2018

ANA CATARINA DO COUTO MOTA

Ocorrência de acariose por *Otodectes cynotis* e *Cheyletiella blakei* em gatos domésticos (*Felis silvestres catus*)

Dissertação defendida em Provas Públicas para a obtenção do Grau de Mestre em Medicina Veterinária no curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, no dia 4 de Maio, com o Despacho Reitoral nº.167/2018 no dia 17/04/2018, mediante a seguinte composição de júri:

Presidente: Professora Doutora Maria Cristina Bressan

Arguente: Professora Doutora Ludovina Neto Padre

Orientadora: Professora Doutora Ana Maria Duque de Araújo Munhoz

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

Lisboa

2018

Agradecimentos

Em primeiro lugar agradeço aos meus pais, cujo amor e apoio incondicional em seguir os meus sonhos foi fundamental para chegar onde estou hoje.

À minha orientadora, Professora Doutora Ana Maria Araújo, agradeço por me ter aceite como orientanda e pelo apoio ao longo da escrita desta dissertação.

Aos docentes da FMV-ULHT, especialmente aos que conseguem transmitir a paixão pela sua área aos futuros colegas, um sincero “obrigada”.

À Margarida e Marta, compinchas desde o primeiro dia de faculdade, agradeço por puxarem por mim, por serem as parceiras dos trabalhos de grupo, por me fazerem rir e serem as pessoas especiais que são e às quais tenho a sorte de chamar amigas.

À restante “Família” universitária, um obrigada não só pela partilha de conhecimentos e montagens engraçadas que nunca verão a luz do dia, mas também pela companhia nas aulas que fizeram com que o tempo avançasse incrivelmente depressa.

Deixo um agradecimento sincero a toda a equipa do Hospital Veterinário do Arco do Cego, que tão bem me recebeu e me fez sentir parte da casa durante os meses do estágio. Ajudaram-me não só a nível de crescimento profissional, mas também no meu próprio crescimento pessoal.

Aos meus amigos de Leiria, que nunca me fizeram cobranças pelos planos a que não pude ir por estar a estudar para a faculdade. Haverá sempre espaço para um café.

A toda a minha família, mas em especial aos meus avós maternos por me acolherem no primeiro ano em sua casa, um bem-haja, assim como ao meu irmão.

Ao Didi, que me “apanhou” a meio da viagem por veterinária, mas que foi imprescindível para me dar um abraço apertado e palavras de encorajamento nos momentos difíceis e celebrar comigo (e dizer “Eu sabia!”) nos momentos de vitória. Não sei o que fiz para merecer um namorado como tu.

E ao meu cão Rudolfo, o principal motivo pelo qual embarquei nesta aventura, agradeço a amizade de 15 anos e por me mostrar o quão poderoso pode ser o amor que desenvolvemos por um animal não-humano. Ao Bóris, uma festinha de agradecimento por me lembrar que há sempre mais espaço no coração.

Resumo

Os ácaros são ectoparasitas cosmopolitas, existindo várias espécies que parasitam o gato (*Felis silvestris catus*) e desencadeiam patologias no hospedeiro, além de possuírem potencial zoonótico. O quadro clínico de uma acariose pode ser desde assintomático até potencialmente fatal, de acordo com o grau de infestação do hospedeiro e do seu estado imunitário.

Os ácaros mais comuns e de maior relevância clínica em gatos são *Otodectes cynotis*, *Demodex cati*, *Demodex gatoi*, *Notoedres cati*, *Cheyletiella blakei* e *Sarcoptes scabiei*. A maioria destas espécies tem importância acrescida para a saúde pública devido ao seu potencial zoonótico.

O presente estudo teve como objetivo analisar 23 casos de acariose em gatos de um hospital veterinário na cidade de Lisboa, sendo a maioria (21/23) causada pelo ácaro *Otodectes cynotis* e em menor número (2/23) por *Cheyletiella blakei*.

A acariose em gatos é causada por ácaros que podem estar presentes em animais aparentemente saudáveis, porém pode ocorrer irritação da pele, resultando em prurido, alopecia e inflamação. São manifestações clínicas cujo diagnóstico diferencial requer o exame laboratorial e nem sempre há predisposição dos tutores para realizarem a consulta clínica. Devido a esta desinformação torna-se necessária a sensibilização dos proprietários para estes parasitas e pela correta utilização de ectoparasiticidas na prevenção e tratamento destas ectoparasitoses.

Palavras-chave: Gato, acarioses, *Otodectes cynotis*, *Cheyletiella blakei*, ectoparasiticidas

Abstract

Mites are cosmopolitan ectoparasites and some species parasitize the domestic cat (*Felis silvestris catus*) triggering some pathologies in the host as well having zoonotic potential. The clinical condition can vary from asymptomatic to potentially fatal, depending on the infestation degree and immune status of the host.

The most common and clinically relevant mites in cats are: *Otodectes cynotis*, *Demodex cati*, *Demodex gatoi*, *Notoedres cati*, *Cheyletiella blakei* and *Sarcoptes scabiei*. Most of these species have a bigger importance for public health, being potentially zoonotic.

The present study's goal was to analyse 23 cases of acariasis on cats from a veterinary hospital in Lisbon where majority (21/23) was caused by the mite *Otodectes cynotis* and a minor number (2/23) by *Cheyletiella blakei*.

Acariasis in cats is caused by mites that can be present in apparently healthy animals. However, there can be skin irritation resulting in pruritus, alopecia and inflammation.

These clinical manifestations' differential diagnosis require laboratorial examination and there's not always predisposition of the tutors for the need of a clinical consultation.

Due to this disinformation, it's imperative to bring awareness to owners about these parasites and the right use of ectoparasiticides in prevention and treatment of this ectoparasitosis.

Keywords: Cat, acariasis, *Otodectes cynotis*, *Cheyletiella blakei*, ectoparasiticides

Índice de abreviaturas, siglas e símbolos

DAPP – Dermatite alérgica à picada de pulga

ELISA - *Enzyme-linked immunosorbent assay*

ESCCAP – European Scientific Counsel Companion Animal Parasites
FeLV – *Feline Leukemia Virus*

FIV – *Feline Immunodeficiency Virus*

HVAC – Hospital Veterinário do Arco do Cego

IgG – Imunoglobulina G

PCR – *Polymerase chain reaction*

PO – *Per os*

QOD – A cada outro dia, da locução latina “*quaque altera die*”

SC – Via subcutânea

SID – Uma vez ao dia, da locução latina “*semel in die*”

Índice Geral

Capítulo I - Relatório de Estágio	13
Capítulo II – Revisão Bibliográfica	15
1. Introdução	15
2. Ácaros	16
2.1. <i>Otodectes cynotis</i>	17
2.1.1. <u>Morfologia</u>	17
2.1.2. <u>Ciclo de vida</u>	18
2.1.3. <u>Epidemiologia</u>	18
2.1.4. <u>Potencial zoonótico</u>	19
2.1.5. <u>Patogenia</u>	19
2.1.6. <u>Sinais clínicos</u>	20
2.1.7. <u>Diagnósticos diferenciais</u>	20
2.1.8. <u>Métodos de diagnóstico</u>	20
2.1.9. <u>Tratamento</u>	21
2.1.10. <u>Profilaxia</u>	22
2.2. <i>Demodex spp.</i>	22
2.2.1. <u>Morfologia</u>	22
2.2.2. <u>Ciclo de vida</u>	22
2.2.3. <u>Epidemiologia</u>	23
2.2.4. <i>Demodex cati</i>	24
2.2.4.1. <u>Patogenia</u>	24
2.2.4.2. <u>Sinais clínicos</u>	24
2.2.4.3. <u>Métodos de diagnóstico</u>	25
2.2.4.4. <u>Tratamento</u>	26
2.2.4.5. <u>Profilaxia</u>	26
2.2.5. <i>Demodex gatoi</i>	27
2.2.5.1. <u>Morfologia</u>	27
2.2.5.2. <u>Patogenia</u>	27
2.2.5.3. <u>Sinais clínicos</u>	28
2.2.5.4. <u>Métodos de diagnóstico</u>	28
2.2.5.5. <u>Tratamento</u>	29
2.2.5.6. <u>Profilaxia</u>	30
2.2.6. A terceira espécie de <i>Demodex</i> em gatos (<i>Demodex felis</i>)	30

2.2.6.1.	<u>Sinais clínicos</u>	30
2.2.6.2.	<u>Diagnósticos diferenciais</u>	30
2.2.6.3.	<u>Métodos de diagnóstico</u>	31
2.2.6.4.	<u>Tratamento</u>	31
2.2.6.5.	<u>Profilaxia</u>	31
2.3.	<i>Notoedres cati</i>	31
2.3.1.	<u>Morfologia</u>	31
2.3.2.	<u>Ciclo de vida</u>	32
2.3.3.	<u>Epidemiologia</u>	32
2.3.4.	<u>Potencial zoonótico</u>	32
2.3.5.	<u>Patogenia</u>	32
2.3.6.	<u>Sinais clínicos</u>	33
2.3.7.	<u>Diagnósticos diferenciais</u>	33
2.3.8.	<u>Métodos de diagnóstico</u>	33
2.3.9.	<u>Tratamento</u>	34
2.3.10.	<u>Profilaxia</u>	35
2.4.	<i>Cheyletiella blakei</i>	35
2.4.1.	<u>Morfologia</u>	35
2.4.2.	<u>Ciclo de vida</u>	35
2.4.3.	<u>Epidemiologia</u>	36
2.4.4.	<u>Potencial zoonótico</u>	36
2.4.5.	<u>Patogenia</u>	36
2.4.6.	<u>Sinais clínicos</u>	36
2.4.7.	<u>Diagnósticos diferenciais</u>	37
2.4.8.	<u>Métodos de diagnóstico</u>	37
2.4.9.	<u>Tratamento</u>	38
2.4.10.	<u>Profilaxia</u>	38
2.5.	<i>Sarcoptes scabiei</i>	38
2.5.1.	<u>Morfologia</u>	38
2.5.2.	<u>Ciclo de vida</u>	39
2.5.3.	<u>Epidemiologia</u>	39
2.5.4.	<u>Potencial zoonótico</u>	39
2.5.5.	<u>Patogenia</u>	39
2.5.6.	<u>Sinais clínicos</u>	40
2.5.7.	<u>Diagnósticos diferenciais</u>	40

2.5.8. <u>Métodos de diagnóstico</u>	40
2.5.9. <u>Tratamento</u>	41
2.5.10. <u>Profilaxia</u>	42
Ocorrência de acariose por <i>Otodectes cynotis</i> e <i>Cheyletiella blakei</i> em gatos domésticos (<i>Felis silvestres catus</i>).....	43
1. Material e métodos	43
1.1. <u>Animais objeto do estudo</u>	43
1.2. <u>Técnicas de diagnóstico</u>	43
2. Resultados	43
2.1. <u>Caracterização da amostra</u>	44
2.2. <u>Sinais clínicos</u>	46
2.3. <u>Diagnóstico</u>	47
2.4. <u>Tratamento</u>	47
3. Discussão	48
4. Conclusões	51
Bibliografia	52
Anexo – Antiparasitários com ação acaricida em gatos	58

Índice de figuras

Figura 1- Ordem, família e espécie dos acariformes mais comuns em gatos (Taylor <i>et al.</i> , 2016b)	16
Figura 2 - Zonas corporais de um ácaro (Adaptado de Taylor <i>et al.</i> , 2016).....	16
Figura 3 - Gnatosoma de um ácaro <i>Cheyletiella blakei</i> (Fonte: ESCAPP)	16
Figura 4 - <i>Otodectes cynotis</i> adultos: (a) macho em vista dorsal; (B) fêmea em vista ventral (Taylor <i>et al.</i> , 2016b).....	18
Figura 5 - Otite externa por <i>O. cynotis</i> com exsudado ceruminoso (Fourie <i>et al.</i> , 2003)	20
Figura 6 - <i>Demodex cati</i> (Fonte: http://www.veterinaryimagebank.com).....	24
Figura 7 - Alopecia, eritema e pápulas na região dorsal nasal e periocular de um gato infestado por <i>D. cati</i> (Matricoti & Maina, 2017).....	25
Figura 8 - <i>Demodex gatoi</i> . Macho em vista dorsal (1) e ventral (2), fêmea em vista dorsal (4) e ventral (5) (Desch & Stewart, 1999).....	27
Figura 9 - Gata com alopecia autoinfligida devido a demodecose por <i>D. gatoi</i> (Beale, 2012)	28
Figura 10 - <i>Demodex</i> da terceira espécie infestante de gatos (Löwenstein <i>et al.</i> , 2005)	30
Figura 11 - <i>N. cati</i> fêmea em vista dorsal (Taylor <i>et al.</i> , 2016b)	31
Figura 12 - Alopecia e auto-traumatismo em ambos os pavilhões auriculares devido a <i>N. cati</i> (Sampaio <i>et al.</i> , 2016).....	33
Figura 13 - <i>Cheyletiella blakei</i> fêmea adulta (pormenor do órgão sensorial de forma cônica) (Miller <i>et al.</i> , 2013b)	35
Figura 14 - Dorso de um gato com cheyletielose, onde se observa seborreia e pelos partidos (Fotografia da autora)	37
Figura 15 - <i>Sarcoptes scabiei</i> adulto (Paterson, 2008).....	38
Figura 16 - Gato com descamação, alopecia focal, eritema e pápulas devido a sarna sarcóptica (Hardy <i>et al.</i> , 2012)	40
Figura 17 - Ácaro <i>C. blakiei</i> (seta) num gato com seborreia marcada (fotografia da autora)	46
Figura 18 - Exemplar de <i>O. cynotis</i> (fotografia da autora)	47

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Frequência de casos de diversas áreas	14
Tabela 2 - Frequência de sinais clínicos de otoacariose por <i>O. cynotis</i>	46
Tabela 3 - Tratamento dos gatos com otoacariose por <i>O. cynotis</i>	48
Tabela 4 - Antiparasitários para prevenção e tratamento de acariose.....	58
Tabela 5 - Produtos tópicos para tratamento de otoacariose	58

Índice de gráficos

Gráfico 1 - Frequência de idades dos gatos com <i>O. cynotis</i>	44
Gráfico 2 - Distribuição do género dos gatos afetados.....	44
Gráfico 3 - Distribuição do estilo de vida dos gatos parasitados por <i>O. cynotis</i>	45
Gráfico 4 - Distribuição da resposta à questão "O seu gato está desparasitado externamente?"	45

Capítulo I - Relatório de Estágio

O estágio curricular no âmbito do Mestrado Integrado em Medicina Veterinária foi realizado no Hospital Veterinário do Arco do Cego (HVAC), sob a orientação científica da Dr.^a Cheila Teodoro, ao longo de 6 meses, entre 5 de Setembro de 2016 e 5 de Março de 2017.

O HVAC tem uma localização urbana, atendendo apenas cães e gatos. Fazem parte da sua estrutura três consultórios, uma sala de cirurgia, duas salas de internamento destinadas a animais com patologias infecciosas, duas salas de internamento destinadas a animais com patologias não infecciosas, uma sala de radiologia, uma sala de tratamento, preparação pré-cirúrgica e ecografia e um local para banhos e tosquias. Para um maior bem-estar animal, a receção tem uma divisão exclusiva para gatos, assim como um consultório e internamento destinados a animais com patologias infecciosas e não-infecciosas, onde se utilizava Feliway®.

Durante o estágio foram realizados acompanhamentos em todo o tipo de serviços fornecidos pelo hospital. Tais atividades consistiam em acompanhar os médicos veterinários nas consultas, tanto de medicina preventiva como de urgência e no seguimento do paciente, discutindo exames complementares necessários, diagnósticos diferenciais e tratamentos.

Na área do Internamento foram realizadas a administração de medicações, tratamentos, passagem e discussão de casos, exames do estado físico, contenções, alimentações, realização e assistência de exames imagiológicos, recolha de amostras para análises e cateterização de pacientes.

Em contexto cirúrgico, foram realizados acompanhamentos em cirurgias como circulante, anestesista e ajudante de cirurgião num total de 118 cirurgias. Entre as cirurgias realizadas, destacaram-se a ovariectomia, orquiectomia, enterotomia, remoção de nódulos, tratamento de doença periodontal, aplicação de tubos esofágicos e resolução cirúrgica de abscessos ou feridas. Devido ao protocolo hospitalar com cirurgiões especializados, também foi possível assistir a cirurgias da área da ortopedia e oftalmologia.

Na área laboratorial foram realizadas preparações e colorações de amostras citológicas, sendo a maioria sedimentos urinários, citologias auriculares e citologias de massas cutâneas.

A cada duas semanas, foi realizado o acompanhamento durante o horário de urgência do hospital, onde foi possível receber e acompanhar casos agudos, que necessitavam de tratamento imediato.

No período do estágio, foram acompanhados 298 animais na área de clínica médica. A maioria dos pacientes era de espécie felina, 176 animais (59%) e 122 de espécie canina (41%).

Na área de clínica médica, os problemas gastroenterológicos eram comuns, principalmente em canídeos por gastroenterites não específicas ou ingestão de corpos estranhos.

Quanto às doenças infecciosas, a traqueobronquite infecciosa canina foi a patologia mais frequente nos cães, enquanto a calicivirose foi a mais comum nos gatos.

Em relação às parasitoses, a afeção parasitária mais comum observada foi otite externa causada por *Otodectes cynotis*. Foi observado um elevado número de casos de nefrologia e urologia, maioritariamente de insuficiência renal crónica em gatos e doenças do trato urinário inferior também nos felinos. No aparelho reprodutivo, o principal problema observado foi a piómetra, tanto em cadelas como em gatas, e a hiperplasia prostática benigna em cães.

Na medicina preventiva o reforço vacinal ou primovacinação foram os mais frequentes, assim como primeiras consultas e preenchimento de documentos.

Tabela 1 - Frequência de casos de diversas especialidades

Especialidade	Número de casos
Cardiologia	12
Endocrinologia	11
Gastroenterologia	33
Infecciosas / Parasitárias	65
Neurologia	8
Oncologia	16
Dermatologia	21
Dentária-Estomatológica	19
Nefrologia e Urologia	57
Oftalmologia	15
Ortopedia	12
Toxicologia	6
Traumatologia	13
Pneumologia	14
Patologia Órgãos Reprodutores	12
Patologia hepática/ pancreática	19
Medicina Preventiva	56

Capítulo II – Revisão Bibliográfica

1. Introdução

Os ácaros são ectoparasitas cosmopolitas, existindo várias espécies que parasitam o gato (*Felis silvestris catus*) e que podem ser patogénicos e possuem potencial zoonótico (Bowman, 2014b; Taylor *et al.*, 2016b). Os ectoparasitas incluem uma grande variedade de artrópodes parasitas que pertencem taxonomicamente à subclasse Acari (carraças e ácaros) e à classe Insecta (pulgas, piolhos sugadores, insetos flebotomíneos, mosquitos e moscas).

Os ectoparasitas artrópodes que acometem os gatos domésticos incluem as carraças, ácaros, piolhos, pulgas, mosquitos e insetos flebotomíneos que possuem alimentação hematófaga.

Os parasitas externos são importantes devido à sua capacidade de causar lesões cutâneas, induzir uma resposta imunopatológica, transmitir agentes patogénicos, terem potencial zoonótico ou transmitirem infeções zoonóticas, além de interferir com os vínculos entre humanos e animais.

O controlo das infestações parasitárias faz parte da manutenção da saúde dos animais de estimação além das implicações clínicas que podem estar associadas, como as lesões cutâneas que podem favorecer infeções secundárias por bactérias ou por fungos produzindo vários tipos de dermatite. A resposta imune, induzida especialmente pela saliva dos ectoparasitas pode levar a reações alérgicas, sendo a mais importante a dermatite alérgica à picada de pulga.

As doenças transmitidas por vetores são alvo da atenção que se deve ter no combate aos ectoparasitas dos animais de companhia por serem potenciais transmissores de uma vasta gama de agentes patogénicos como bactérias, vírus, protozoários e helmintes (European Scientific Counsel Companion Animal Parasites [ESCCAP], 2010).

A motivação do presente estudo deveu-se à observação de 23 casos de acariose em gatos durante um período de seis meses num hospital no centro de Lisboa.

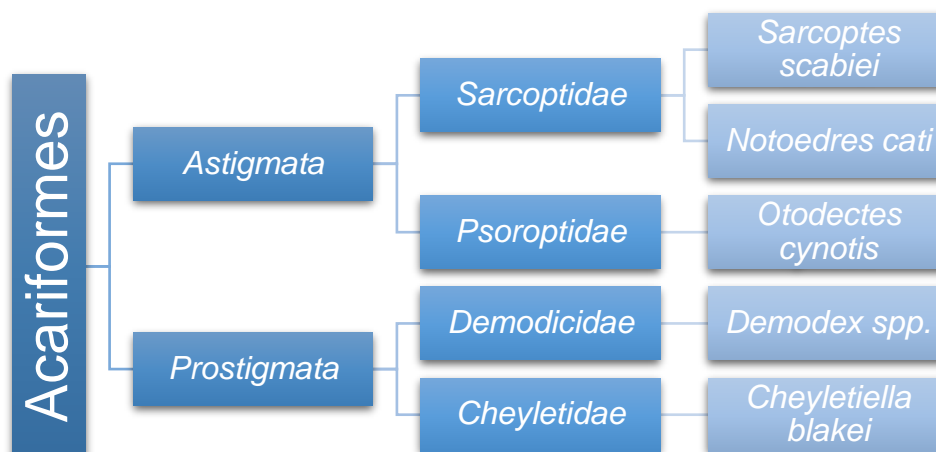


Figura 1- Ordem, família e espécie dos acariformes mais comuns em gatos (Taylor *et al.*, 2016b)

2. Ácaros

Os ácaros são pequenos artrópodes que na sua maioria parasitam a pele, membranas mucosas ou penas de mamíferos e aves que se distribuem globalmente (Miller *et al.*, 2013b; Bowman, 2014b).

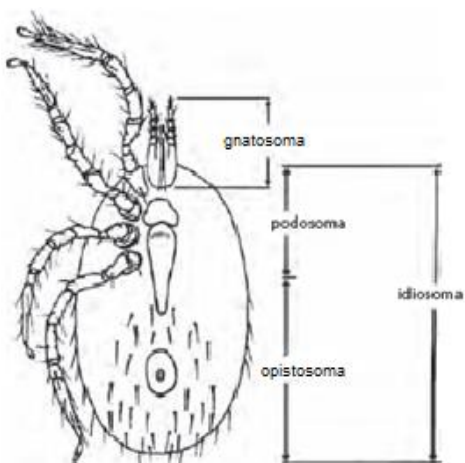


Figura 2 - Zonas corporais de um ácaro (Adaptado de Taylor *et al.*, 2016)

Os artrópodes possuem simetria bilateral, são celomados, com corpo primariamente segmentado, com exosqueleto quitinoso de origem ectodérmica e apêndices pares articulados (Vignau *et al.*, 2005; Taylor *et al.*, 2016b). Nos ácaros, não se observa uma segmentação externa visível devido à fusão das regiões do corpo e distinguem-se apenas o gnatosoma e o idiosoma (Figura 2) (Bowman, 2014b).

O gnatosoma também pode ser denominado *capitulum* e inclui o hipostoma, as quelíceras e os pedipalpos (Figura 3). O hipostoma corresponde à parte ventral do gnatosoma e serve para se fixar ao hospedeiro, caso tenha dentes. Dorsalmente encontram-se apêndices articulados com processos terminais cuja função passa por cortar, rasgar ou perfurar consoante o tipo de alimentação, sendo equivalente às mandíbulas dos insetos – tratam-se das quelíceras. Os pedipalpos são apêndices pares formados por seis segmentos e

O gnatosoma também pode ser denominado *capitulum* e inclui o hipostoma, as quelíceras e os

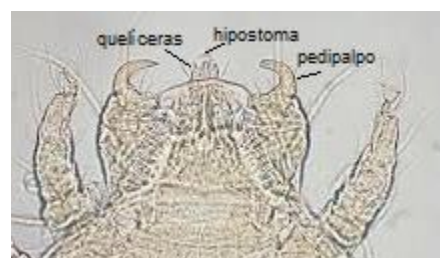


Figura 3 - Gnatosoma de um ácaro *Cheyletiella blakei* (Fonte: ESCAPP)

localizam-se lateralmente às quelíceras, sendo órgãos sensoriais (Vignau *et al.*, 2005; Taylor *et al.*, 2016b).

O idiosoma corresponde ao corpo dos ácaros e é subdividido em podosoma, onde se inserem os aparelhos locomotores e opistosoma caudalmente. No seu interior encontram-se os principais órgãos dos sistemas respiratório, reprodutor, digestivo, excretor, circulatório e nervoso.

O sistema respiratório consiste em pequenos orifícios na cutícula ligados a uma rede traqueal que termina nos tecidos que necessitam de oxigênio, na forma de traquéolos. Porém, nos ácaros da Ordem Astigmata a respiração é realizada através do tegumento.

Quanto ao sistema reprodutivo, as fêmeas têm um ou dois ovários que se ligam ao útero através de ovidutos. O orifício genital ventral, onde desemboca a vagina, encontra-se normalmente na parte posterior do idiosoma.

O aparelho digestivo é constituído por um único órgão tubular, dividido em três partes: o intestino anterior inclui a boca, glândulas salivares, faringe, esófago e proventrículo; o intestino médio equivale ao estômago e o intestino posterior corresponde ao íleo e reto. Os tubos de Malpighi constituem o aparelho excretor, que se liga ao tubo digestivo na união do intestino médio e posterior.

O sistema circulatório da maioria dos ácaros é aberto (ou lacunar) e consiste numa rede de fístulas em que a circulação é realizada através de contrações musculares.

Por último, o sistema nervoso complexo, que está associado a órgãos sensoriais bem desenvolvidos e a um comportamento elaborado. O gânglio supra-esofágico equivale ao cérebro e liga-se ao cordão ganglionar central duplo que consiste numa série de gânglios no tórax e abdómen, responsáveis pelos nervos dos órgãos locomotores e à musculatura abdominal. O sistema nervoso visceral enerva os órgãos dos diferentes sistemas e está ligado ao sistema nervoso central (Vignau *et al.*, 2005; Taylor *et al.*, 2016b).

O seu ciclo de vida é normalmente composto por ovos, larvas hexápodes, ninfas octópodes e adultos octópodes. O crescimento ou metamorfose ocorre através de mudas/ecdises (Bowman, 2014).

O gato doméstico é parasitado por várias espécies de ácaros, nomeadamente, *Otodectes cynotis*, *Demodex cati*, *Demodex gatoi*, *Notoedres cati*, *Cheyletiella blakei* e *Sarcoptes scabiei*.

2.1. *Otodectes cynotis*

2.1.1. Morfologia

O seu corpo ovoide é constituído pelo capítulo e por um idiossoma, onde se inserem pré-tarsos não articulados, com pequenos pedículos que contêm ventosas em

forma de copo no primeiro e segundo par de patas nas fêmeas e em todos os pares nos machos (Figura 4). Nas fêmeas o terceiro e quarto par de patas terminam com setas em forma de chicote, sendo o último par muito reduzido. O ânus é terminal na zona posterior. (Miller *et al.*, 2013b; Bowman, 2014; Taylor *et al.*, 2016b)

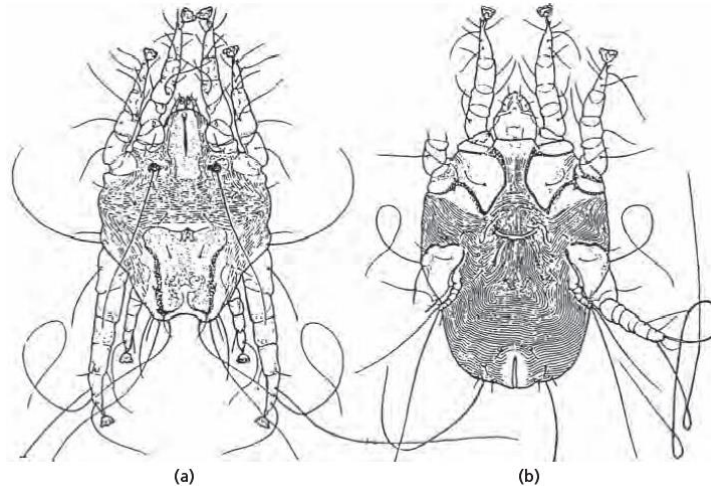


Figura 4 - *Otodectes cynotis* adultos: (a) macho em vista dorsal; (b) fêmea em vista ventral (Taylor *et al.*, 2016b)

2.1.2. Ciclo de vida

Otodectes cynotis tem um ciclo de vida semelhante à maioria dos ácaros de importância em medicina veterinária e em saúde pública. Este decorre em torno de três semanas e dá-se no canal auditivo externo do hospedeiro, podendo encontrar-se, no entanto, qualquer uma das formas de vida em outras partes do corpo do hospedeiro. A fêmea deposita, em média, um ovo por dia, o qual irá fixar com cimento ao substrato. A larva hexápode eclode após quatro dias de incubação e irá alimentar-se ativamente durante três a dez dias. Após um repouso de 10 a 30 horas irá sofrer uma muda para uma protoninfa octópode. Segue-se uma simples fase de atividade e repouso até se tornar uma tritoninfa. A tritoninfa é abordada pelo macho adulto e unem-se pelo par de ventosas dorsal posterior da ninfa e o par traseiro do macho. Se a tritoninfa se desenvolver para um adulto macho esta ligação não terá nenhum efeito, mas se se tornar uma fêmea dar-se-á a fecundação e a formação do ovo. As fêmeas adultas que não se ligarem e que não permitam a cópula no momento da ecdise não irão pôr ovos. Um adulto tem cerca de dois meses de vida no hospedeiro, e até doze dias no ambiente (Miller *et al.*, 2013b; Taylor *et al.*, 2016b).

2.1.3. Epidemiologia

Os ácaros *O. cynotis* estão presentes em gatos de todo o mundo, existindo estudos de prevalência de 12% na Ásia, 19,3 a 25,2% na América do Norte, 17,4% na América do

Sul e 8,3% na Europa em populações de gatos domésticos ou de colónias (Ferreira *et al.*, 2010; Knaus *et al.*, 2014b; Salant *et al.*, 2014; Thomas *et al.*, 2016; Milley *et al.*, 2017).

Num estudo realizado por nove faculdades de medicina veterinária de sete países europeus entre 2012 e 2013 (Beugnet *et al.*, 2014), *O. cynotis* foi o ectoparasita com maior prevalência (17,4%), seguido de *Ctenocephalides felis* (15,5%) em gatos domésticos cujo impulso iatrogénico não estava relacionado com parasitas. Em 2003 existia uma prevalência estimada de 2,2% de *O. cynotis* em gatos de rua na cidade de Lisboa (Duarte *et al.*, 2010).

Vários estudos foram feitos visando a identificação de fatores que aumentem a predisposição de parasitismo por *O. cynotis*. Um dos fatores observados é a zona geográfica em que o gato reside, como foi referido no estudo de Beugnet *et al.* (2014). O acesso ao exterior também parece ser um fator que aumenta a probabilidade de ser infestado (Ferreira *et al.*, 2010; Beugnet *et al.*, 2014).

Em relação ao sexo, a grande maioria dos estudos aponta que não é um fator a ter em conta (Sotiraki *et al.*, 2001; Lefkaditis *et al.*, 2009; Knaus *et al.*, 2014b). Porém, um estudo israelita (Salant *et al.*, 2014) mencionou uma diferença significativa entre machos e fêmeas, sendo que a maior prevalência em machos foi entendida como consequência do seu comportamento social com maior contacto com outros animais. A idade é outro fator indiferente, assim como o comprimento do pelo e a estação do ano (Sotiraki *et al.*, 2001; Beugnet *et al.*, 2014, Knaus *et al.*, 2014b, Thomas *et al.*, 2016).

Num estudo feito em cães, a frequência com que era feita a limpeza do ambiente foi significativo em relação à infestação por *O. cynotis* (Souza *et al.*, 2008).

2.1.4. Potencial zoonótico

O ácaro *O. cynotis* não é específico quanto ao hospedeiro, conseguindo infestar várias espécies, incluindo o ser humano. A dermatite papular transitória e a irritação do canal auditivo externo por ocupação, são alguns dos possíveis quadros clínicos (Lopez, 1993; Miller *et al.*, 2013b; Lefkaditis *et al.*, 2015).

2.1.5. Patogenia

A infestação por *O. cynotis* é a causa de 50 a 80% das otites externas em gatos (Sotiraki *et al.*, 2001; Perego *et al.*, 2014; Yang & Huang, 2016).

A atividade dos ácaros ao se alimentarem causa alguma irritabilidade ao epitélio. Como resposta, as glândulas ceruminosas produzem cerúmen que, somado ao sangue e aos detritos dos ácaros, forma o exsudado típico da otoacariose com aspeto de “borras de café”. A alteração do ambiente no canal auditivo irá desequilibrar a flora bacteriana e fúngica normal e dar oportunidade à proliferação de alguns microorganismos, causando uma otite

bacteriana ou fúngica secundária à acariose (Powell *et al.*, 1980; Roy *et al.*, 2011; Miller *et al.*, 2013b; Yang & Huang, 2016).

A otite crônica e hiperplasia glandular ceruminosa secundária à otoacariose é um fator predisponente ao tumor glandular ceruminoso (Yang & Huang, 2016).

2.1.6. Sinais clínicos

A infestação por *O. cynotis* provoca um quadro clínico variável em gatos, sendo uma das possibilidades o animal ser assintomático. O prurido é um sinal variável, afetando cerca de 41,5% dos gatos infestados. O sinal clínico mais típico é a otite externa com um exsudado ceruminoso, denso, de cor castanho-escuro em cerca de 85,4% dos gatos parasitados (Figura 5). Os gatos com otoacariose estão 3,3 vezes mais propensos a lesões de acne felino, assumindo-se que se deve ao descuido do *grooming*, devido ao prurido. Em otites externas prolongadas podem surgir outros sinais como abanar da cabeça, alopecia das orelhas, otohematoma e provavelmente irão surgir infecções bacterianas e/ou fúngicas secundárias (Six *et al.*, 2000; Sotiraki *et al.*, 2001; Ghubash, 2006; Yang & Huang, 2016).



Figura 5 - Otite externa por *O. cynotis* com exsudado ceruminoso (Fourie *et al.*, 2003)

Espécimes de ácaros *O. cynotis* ectópicos são um achado raro, mas podem provocar uma dermatite pruriginosa (Miller *et al.*, 2013b).

2.1.7. Diagnósticos diferenciais

Os diagnósticos diferenciais de *O. cynotis* passam por pediculose, dermatite associada a *Strongyloides* spp. e trombiculose. Devem também ser descartadas outras causas de otite externa como: alergias alimentares, dermatite atópica, dermatite alérgica à picada de pulga (DAPP), outros ácaros como *Notoedres cati*, *Sarcoptes scabiei* e *Demodex* spp., otites de origem bacteriana e fúngica (Akucewich & Williamson, 2008; Paterson, 2008; Miller *et al.*, 2013b).

2.1.8. Métodos de diagnóstico

Quando existe suspeita de otoacariose por *O. cynotis* o canal auditivo deve ser observado com um otoscópio. Se não se observarem os ácaros claros no exsudado escuro típico é necessária a confirmação por citologia auricular, sendo o teste *gold-standart*, por se poder tratar de um animal assintomático. A colheita pode ser feita por zaragatoa ótica, ligeiramente humedecida com óleo mineral, inserida e posta em contato com o canal auditivo para recolher o material presente (Perego *et al.*, 2014; Milley *et al.*, 2017).

Segundo Sotiraki *et al.* (2001), o *flushing* do canal auditivo com óleo mineral e posterior recolha é mais eficiente que o método da zaragatoa ótica quando o número de ácaros infestantes é diminuto.

A zaragatoa é rodada na lâmina (ou é depositado o *flushing*), podendo acrescentar-se óleo mineral ou lactofenol como agente esclarecedor e visualiza-se a lâmina no microscópio ótico com o condensador de luz desligado e um poder de magnificação baixo (cerca de 100x no total) para se observar os ácaros (Milley *et al.*, 2017).

2.1.9. Tratamento

O tratamento para a otoacariose causada por *O. cynotis* deve ser escolhido tendo em conta vários fatores, como a idade do animal afetado, o seu temperamento, o comprometimento do dono, o número de animais a serem tratados e o quadro clínico (Ghubash, 2006; Yang & Huang, 2016).

A terapia sistémica é recomendada para incluir ácaros erráticos, sendo os ectoparasiticidas *spot-on* um método seguro e prático em gatos com dor auricular ou quando é necessário desinfestar vários animais. Com evidência médica razoável, destacam-se a selamectina (Stronghold®) e a combinação de 10% imidaclopride + 1% moxidectina (Advocate®), seguras em gatos a partir das 8 e 9 semanas de idade, respetivamente. Está provada a eficácia após uma única aplicação, mas atingem melhores resultados quando administradas em duas doses, separadas por 30 dias (Shanks *et al.*, 2000; Six *et al.*, 2000; Fourie *et al.*, 2003; Nolan & Lok, 2012; Yang & Huang, 2016).

As isoxazolininas são um grupo de parasiticidas recentes, que apresenta resultados promissores, como é o caso do ectoparasiticida *spot-on* de fluralaner (Bravecto® Gato) e da conjugação de sarolaner com selamectina (Stronghold Plus®) (Becskei *et al.*, 2017; Taenzler *et al.*, 2017).

A ivermectina também pode ser usada sistemicamente, via oral ou subcutânea, a partir das seis semanas de idade. A dose oral é 0,3 mg/kg, semanalmente, perfazendo três tomas enquanto o tratamento subcutâneo (SC) consiste em duas administrações de 0,2-0,3 mg/kg, com um intervalo de 15 dias entre cada (Nolan & Lok, 2012; Miller *et al.*, 2013b).

O tratamento tópico é recomendado quando o dono tem disponibilidade e o animal é colaborante. Recomenda-se a limpeza do canal auditivo com soluções óticas tanto antes da utilização do produto acaricida tópico, como complementando o tratamento sistémico (Yang & Huang, 2016).

Num estudo com 82 gatos a partir das quatro semanas de idade, uma suspensão ótica com 0,016% de ivermectina foi eficaz a eliminar os parasitas em 72 horas (Nunn-Brooks *et al.*, 2011).

O uso *off-label* do fipronil como gotas óticas é eficaz quando são colocadas 2-4 gotas topicamente a cada 10-30 dias (Miller *et al.*, 2013b; Yang & Huang, 2016).

Preparações que, para além de acaricida, contêm antibiótico e antifúngico, como Oridermyl®, são úteis em casos de otite bacteriana e/ou fúngica secundária à acariose. A melhoria dos sinais clínicos foi mais rápida do que utilizando apenas um acaricida sistémico. É seguro a partir das oito semanas de idade e a aplicação é feita diariamente, durante pelo menos 21 dias (Roy *et al.*, 2011; Roy *et al.*, 2012).

Por último, um estudo demonstra o uso de óleos essenciais como o de azeite ozonizado e *Origanum majorana L.* como alternativas eficazes aos acaricidas comuns (Yípel *et al.*, 2016).

2.1.10. Profilaxia

Se existirem animais coabitantes, estes também devem ser tratados e o ambiente, material das camas e de *grooming* desinfestados (Ghubash, 2006; Yang & Huang, 2016).

Num estudo feito em cães, a frequência diminuta da limpeza do canil e material do mesmo foram fatores que promoveram infestação por ácaros *O. cynotis* (Souza *et al.*, 2008).

O endectocida *spot-on* Broadline® (Fipronil + (S) metopreno + eprinomectina + praziquantel) teve uma eficácia de 96,12% na prevenção de infestação por *O. cynotis* em gatos saudáveis que foram introduzidos num local com gatos parasitados por este ácaro (Beugnet *et al.*, 2014b).

Outros acaricidas de aplicação *spot-on* mencionados no tratamento deste ácaro podem ser utilizados regularmente como antiparasitário externo, prevenindo a infestação (Malik *et al.*, 2006).

2.2. *Demodex* spp.

2.2.1. Morfologia

São ácaros pequenos, de tamanho compreendido entre 0,1 e 0,3 mm de corpo alongado em forma de charuto. O corpo divide-se em porção cranial (gnatosoma), quatro pares de patas que constituem o podosoma e a parte caudal (opistosoma). Têm setas nas patas e corpo e o opistosoma estriado ocupa pelo menos metade do comprimento total do corpo. (Ferreira *et al.*, 2015; Taylor *et al.*, 2016)

2.2.2. Ciclo de vida

O género *Demodex* é habitualmente comensal na pele dos hospedeiros, vivendo nos folículos pilosos e nas glândulas e ductos sebáceos. Alimentam-se essencialmente de

sebo, células foliculares e células epiteliais glandulares (Lacey *et al.*, 2009; Beale, 2012; Taylor *et al.*, 2016b).

O ciclo de vida inicia-se quando, após a cópula entre os adultos macho e fêmea na abertura do folículo piloso, a fêmea se desloca para a glândula sebácea para fazer a postura de 20 a 24 ovos fusiformes. Após a eclosão, a larva hexápode dirige-se para o canal seboso onde muda para protoninfa octópode. A protoninfa, por sua vez, move-se em direção à abertura do folículo e desenvolve-se para tritoninfa, que atinge a superfície da pele e reentra num folículo piloso para se tornar um adulto. O ciclo completa-se em 18 a 24 dias (Lacey *et al.*, 2009; Taylor *et al.*, 2016b).

Devido à sua suscetibilidade à dessecação, os ácaros *Demodex* não sobrevivem fora do hospedeiro sendo necessário o contato direto para ocorrer transmissão entre indivíduos. (Lacey *et al.*, 2009; Taylor *et al.*, 2016b)

2.2.3. Epidemiologia

Nos raros estudos de prevalência em que são detetados ácaros *Demodex* spp., as prevalências são relativamente baixas. Em 74 gatos sem sinais clínicos dermatológicos, foram detetados ácaros *Demodex cati* em 4% (Ferreira *et al.*, 2015) e noutro estudo, por coprologia, 0,4% dos animais apresentavam a presença de ácaros nas fezes (Lucio-Forster & Bowman, 2011). Especificamente quanto à espécie *Demodex gatoi*, esta foi detetada em 0,01% de 493 gatos e em 6,6% de 76 em dois estudos norte-americanos (Frank *et al.*, 2013; Milley *et al.*, 2017), sendo também reportados casos em vários países da Europa (Saari *et al.*, 2009; Silbermayr, 2013).

A demodecose por *D. cati* está maioritariamente associada a patologias concomitantes que causam imunossupressão, como o vírus da leucemia felina (FeLV), o vírus da imunodeficiência felina (FIV), *diabetes mellitus*, hiperadrenocorticism, lúpus eritematoso sistémico e neoplasias. Na demodecose localizada algumas das causas conhecidas são o carcinoma das células escamosas *in situ* ou a administração de glucocorticoides para o tratamento de asma felina. (Ghubash, 2006; Bisikova, 2014; Taylor *et al.*, 2016b)

No caso de infestação por *D. gatoi*, foi descrita uma associação à demodecose com uma reação alimentar adversa (Morris, 1996).

Moriello *et al.* (2013) observou que alguns dos casos incluíam uma história de cura recente ou doença concomitante ao se realizar o diagnóstico de *D. felis*.

2.2.4. *Demodex cati*

O primeiro relato do ácaro *Demodex* spp. de um hospedeiro felino, o gato doméstico, foi mencionado em 1859, mas só em 1919 foi considerado uma espécie diferente do *Demodex folliculorum* humano e designado *Demodex cati* (Desch & Stewart, 1999).

D. cati é um ácaro longo e estreito com um comprimento corporal médio de $219 \pm 27,4 \mu\text{m}$ em fêmeas e $181,7 \pm 17,9 \mu\text{m}$ em machos (Figura 6). Os seus ovos são finos e ovais, em vez de fusiformes como no *Demodex canis*. O seu microbiótomo são os folículos pilosos e glândulas e ductos sebáceos (Desch & Nutting, 1979; Beale, 2012; Miller *et al.*, 2013b).



Figura 6 - *Demodex cati* (Fonte: <http://www.veterinaryimagebank.com>)

2.2.4.1. Patogenia

Existem opiniões divergentes quanto à natureza da relação entre o ácaro *D. cati* e o seu hospedeiro. Por um lado, há quem defenda que é uma relação comensal que devido a quebra da imunidade do hospedeiro, prolifera e torna-se parasitário, produzindo sinais clínicos no hospedeiro (Desch & Nutting, 1979). Por outro, há quem refira uma reação de hipersensibilidade induzida pelos ácaros que provocam uma resposta inflamatória no folículo piloso (Beale, 2012). Normalmente, esta demodecose só é sintomática quando está associada a uma causa imunossupressora subjacente (Löwenstein *et al.*, 2005).

2.2.4.2. Sinais clínicos

O quadro clínico de acariose por *D. cati* é variável, existindo a demodecose localizada e a demodecose generalizada (Beale, 2012; Taylor *et al.*, 2016b).

A demodecose localizada consiste em lesões circunscritas normalmente às pálpebras e região peri-ocular, podendo afetar igualmente a cabeça ou pescoço. Essas lesões são descamativas, eritematosas, com alguma alopecia e crostas, sendo o prurido variável (Figura 7) (Miller *et al.*, 2013b; Taylor *et al.*, 2016b).



Figura 7 - Alopecia, eritema e pápulas na região dorsal nasal e periocular de um gato infestado por *D. cati* (Matricoti & Maina, 2017)

O quadro generalizado é raro e normalmente associado a doenças subjacentes. A alopecia, descamação, comedões, hiperpigmentação, pápulas, pústulas e formação de crostas na pele ocorre maioritariamente na cabeça, pescoço, membros e tronco, com ou sem prurido (Ghubash, 2006; Beale, 2012; Taffin *et al.*, 2016; Taylor *et al.*, 2016b).

Existe ainda uma forma de demodecose localizada que provoca uma otite externa ceruminosa (Beale, 2012).

2.2.4.3. Métodos de diagnóstico

O diagnóstico da acariose por *D. cati* é baseado na história, achados do exame físico e pela visualização dos ácaros ou ovos ao microscópio ótico. Os ácaros são obtidos através de uma raspagem profunda: aplica-se óleo mineral numa lâmina de bisturi, aperta-se uma prega de pele de uma zona afetada firmemente entre o polegar e o indicador e raspa-se com a lâmina até ver pequenas hemorragias dos capilares da derme. Transfere-se o conteúdo raspado para uma lâmina e observa-se ao microscópio, com luz baixa e condensador desligado. O tricograma é útil em áreas menos acessíveis à raspagem, visualizando-se depois os ácaros fixos no pêlo. Em áreas ulceradas ou muito inflamadas pode ser necessária biópsia, na qual se espera vários graus de perifoliculite e foliculite com ácaros nos folículos (Beale, 2012; Miller *et al.*, 2013b; Coles & Lynn, 2014).

Se não existir nenhuma área visivelmente mais afetada, as mais indicadas para a raspagem serão a área facial (zona pré-auricular, lacrimal e queixo), a área ventral do pescoço e as membranas interdigitais (Ferreira *et al.*, 2015).

2.2.4.4. Tratamento

A acariose por *D. cati* resulta habitualmente de uma causa subjacente. Essa causa deve ser tratada ou controlada, para aumentar o sucesso do tratamento da demodecose (Ghubash, 2006; Miller *et al.*, 2013b).

A terapia com melhor eficácia é a calda sulfocálcica, usada na concentração de 2% em imersões semanais durante seis semanas. A formamidina amitraz tem sido utilizada como último recurso em concentrações mínimas (0,0125-0,025%) para banhar os animais afetados, devido ao elevado perigo de toxicidade em gatos (Mueller, 2004; Ghubash, 2006; Beale, 2012; Miller *et al.*, 2013b).

A ivermectina é usada na dose de 0,2-0,3 mg/kg por via oral, de 24 em 24 horas (SID) ou de 48 em 48 horas (QOD). No entanto, existe perigo de neurotoxicidade em gatos, devendo sensibilizar os donos para interromper a terapia nos primeiros sinais clínicos (Löwenstein, 2005; Beale, 2012; Miller *et al.*, 2013b).

Existem casos de tratamento bem-sucedido administrando doramectina por via subcutânea a 0,6 mg/kg, semanalmente, perfazendo três administrações, mas também se relataram casos em que este fármaco foi ineficaz (Johnstone, 2002; Löwenstein, 2005).

Outros parasiticidas como a milbecina oxima e o fluralaner foram utilizados para tratar a demodecose, mas os resultados não são totalmente significativos, visto que se retirou a fonte de imunossupressão (corticosteroides) simultaneamente, o que poderá significar que foi o próprio sistema imunitário do hospedeiro que resolveu a infestação (Bizikova, 2014; Matricoti & Maina, 2017).

No quadro clínico de demodecose localizada na forma de otite externa, poderá utilizar-se preparações óticas com permetrina (Miller *et al.*, 2013b).

2.2.4.5. Profilaxia

Visto ser uma acariose associada a imunossupressão, os restantes coabitantes não terão de ser tratados para a mesma, mas poderá ser investigada a existência da mesma patologia imunossupressora, caso seja infecciosa. O tratamento ambiental não é necessário (Mueller, 2004).

No caso de demodecose localizada devido à inalação de corticoides, foi sugerido a limpeza da área com uma toalhita após a administração dos mesmos (Bizikova, 2014).

2.2.5. *Demodex gatoi*

2.2.5.1. Morfologia

A forma adulta do ácaro *D. gatoi* tem $108,3 \pm 4,4 \mu\text{m}$ de comprimento na fêmea e $90,6 \pm 4,8 \mu\text{m}$ no macho (Figura 8). O seu gnatosoma tem o formato de trapézio no seu contorno e caudalmente a ele encontra-se o podosoma, onde se inserem quatro pares de patas espaçadas equitativamente. As patas têm um segmento terminal com duas garras rombas e com esporões ao longo do seu eixo. O dorso está revestido por um escudo cuticular que se estende desde a base do gnatosoma até ao nível dos pares de patas III e IV. Nos machos, a abertura genital dorsal localiza-se no escudo dorsal medialmente ao par de patas II e tem um edeago (que corresponde ao órgão copulador nos insetos) esclerotizado, enquanto nas fêmeas a vulva se encontra na junção das margens posteriores das placas coxais do quarto par de patas. Possuem também um órgão opistomal que consiste num par de bolsas cuticulares cegas na abertura ventral anterior à terminação do opistosoma. O opistosoma estriado ocupa pelo menos metade do comprimento corporal (Desch & Stewart, 1999; Taylor et al., 2016b).

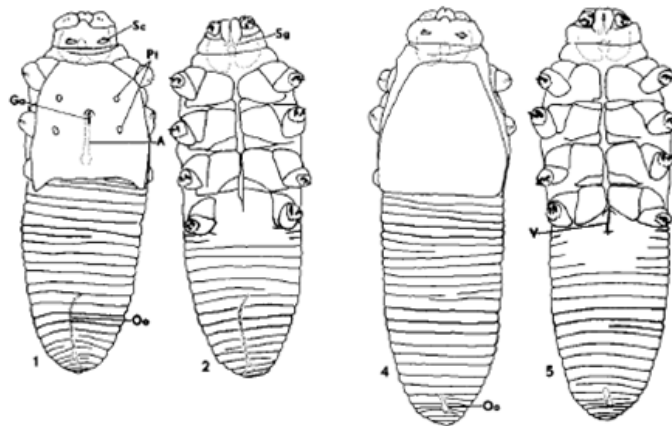


Figura 8 - *Demodex gatoi*. Macho em vista dorsal (1) e ventral (2), fêmea em vista dorsal (4) e ventral (5) (Desch & Stewart, 1999)

Ao contrário de *D. cati* cujo microbiótopo são os folículos pilosos, *D. gatoi* encontra-se no estrato córneo (Ghubash, 2006).

2.2.5.2. Patogenia

A patogenia e o quadro clínico podem dever-se a uma reação de hipersensibilidade ao ácaro *D. gatoi*, visto que se observaram casos em que um reduzido número de ácaros provocou dermatite pruriginosa, assim como casos em que gatos infestados não manifestaram qualquer sinal clínico (Saari et al., 2009; Beale, 2012; Frank et al., 2013).

É considerado como um ácaro mais facilmente transmissível por se encontrar na camada córnea da pele, necessitando apenas de um contato casual entre hospedeiros. No

entanto, foram relatados gatos que coabitavam com animais infestados e que se manifestaram negativos à presença de *D. gatoi*, colocando como hipóteses terem um microambiente cutâneo desfavorável aos ácaros, executarem a remoção dos parasitas através do *grooming* ou a própria ação do seu sistema imunitário. É incomum esta demodecose estar associada a doenças imunossupressoras (Morris, 1996; Ghubash, 2006; Saari et al., 2009; Beale, 2012; Miller et al., 2013; Silbermayr, 2013).

2.2.5.3. Sinais clínicos

Embora haja variação entre indivíduos, o primeiro sinal clínico de demodecose por *D. gatoi* é usualmente o prurido, que se manifesta por *overgrooming*. Este último irá provocar uma alopecia autoinfligida, assim como eritema e descamação da pele (Figura 9). Menos frequentemente ocorrem lesões papulares do tipo miliar. As áreas mais afetadas são o tronco, o abdômen, a face medial dos membros e o pescoço (Ghubash, 2006; Saari et al., 2009; Beale, 2012; Miller et al., 2013b; Short & Gram, 2016).

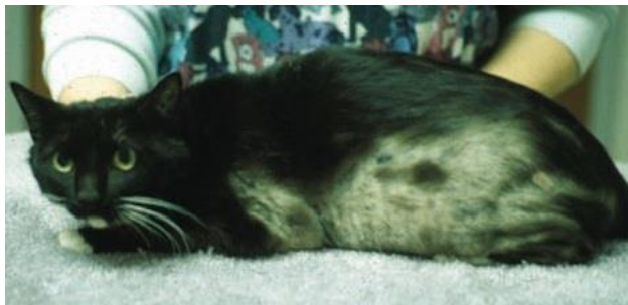


Figura 9 - Gata com alopecia autoinfligida devido a demodecose por *D. gatoi* (Beale, 2012)

Também já foi reportado um caso de otite externa causada por este ácaro (Mueller, 2004).

2.2.5.4. Métodos de diagnóstico

Devido à sua presença na superfície da pele, o ácaro *D. gatoi* é dificilmente encontrado em gatos com prurido que acabam por ingeri-los por *overgrooming*. Nesta situação, pode executar-se uma raspagem de pele superficial, com óleo mineral, em áreas de difícil acesso para o gato como a face lateral dos antebraços e a zona dorsal do pescoço, observando depois o detrito numa lâmina ao microscópio com uma objetiva de ampliação 10x, condensador diminuído e diafragma encerrado para aumentar o contraste (Ghubash, 2006; Saari et al., 2009; Beale, 2012).

Um método diagnóstico distinto, que Silbermayr et al. (2013) referem ser mais eficaz que a raspagem cutânea nesta acariose, é a flutuação fecal para observação dos ácaros e ovos no microscópio.

Em gatos que não apresentam prurido, em que haja suspeita de demodecose por contato com novos animais, por exemplo, para além da raspagem superficial cutânea, a recolha pode ser feita por tricograma ou teste da fita-cola. Qualquer destes métodos pode ainda fornecer material para o diagnóstico por PCR, que permite uma identificação eficaz da espécie do género *Demodex* (Beale, 2012; Frank *et al.*, 2013; Silbermayr *et al.*, 2013; Ferreira *et al.*, 2015; Silbermayr *et al.*, 2015).

Histologicamente observa-se inflamação, epiderme irregular com acantose e hiperqueratose e, raramente, ácaros no estrato córneo (Saari *et al.*, 2009).

2.2.5.5. Tratamento

A imersão semanal em calda sulfocálcica a 2% ou amitraz a 0,0125-0,025% é o método com maior eficácia. Porém, o composto amitraz tem elevada toxicidade em gatos (Mueller, 2004; Ghubash, 2006; Saari *et al.*, 2009; Miller *et al.*, 2013b).

Silbermayr (2013) mencionou no estudo que a administração de ivermectina oral, em doses entre 0,2 e 0,3 mg/kg QOD, é eficaz. No entanto, um dos gatos desenvolveu sinais neurológicos quatro meses após o tratamento. Outro estudo, de Saari *et al.* (2009) mostrou que, em dois gatos, a administração de 1 mg de ivermectina por via oral QOD durante 10 semanas foi eficaz no tratamento de *D. gatoi*. Sugerem ainda, que se deve procurar otimizar a dose e o intervalo de ação para o tratamento de demodecose por *D. gatoi* com esta lactona macrocíclica.

Em 2016, um estudo de Short & Gram demonstrou que a aplicação de um acaricida *spot-on* composto por 10% imidaclopride + 1% moxidectina semanalmente em 13 gatos durante 10 semanas foi eficaz no tratamento de *D. gatoi*. O diagnóstico da acariose só foi possível em dois dos animais, que apresentavam lesões mais graves, embora outros seis gatos mostrassem prurido e lesões alopecicas multifocais. Quatro semanas após o início do tratamento existiram melhorias clínicas. Todavia, três gatos apresentaram novas lesões alopecicas que, após avaliação citológica, foram tratadas com antibioterapia sistémica. Na oitava semana de tratamento, as raspagens de pele foram negativas, os gatos sintomáticos atingiram a remissão do quadro clínico e foi recomendada a continuação do tratamento para perfazer as 10 administrações. Nenhum animal apresentou efeitos secundários, mas os autores ressaltam a necessidade de conduzir mais estudos para aferir se o sucesso do tratamento pode ser replicado.

2.2.5.6. Profilaxia

Todos os gatos em contato com o animal diagnosticado com demodecose por *D. gatoi* devem ser tratados, mas não é necessário tratamento ambiental (Beale, 2012; Miller *et al.*, 2013b).

2.2.6. **A terceira espécie de *Demodex* em gatos (*Demodex felis*)**

A terceira espécie de *Demodex* presente nos gatos é, provisoriamente, denominada *Demodex felis* e foi mencionada pela primeira vez em 1988. Segundo estudos recentes (Ferreira *et al.*, 2015; Silbermayr *et al.*, 2015), é filogeneticamente mais próximo de *D. gatoi* (75,2% e 82,5% respectivamente), do que do ácaro *D. cati* (entre 70,9 a 79%). Morfologicamente é mais longo e delgado que o *D. gatoi*, mas mais curto que o *D. cati* e o seu comprimento médio é de 139 μm (Figura 10). Pensa-se que se trata de um ácaro folicular como *D. cati*, por ser encontrado no terço proximal de pêlos em tricogramas, mas carece de confirmação por biópsia (Beale, 2012; Moriello *et al.*, 2013).

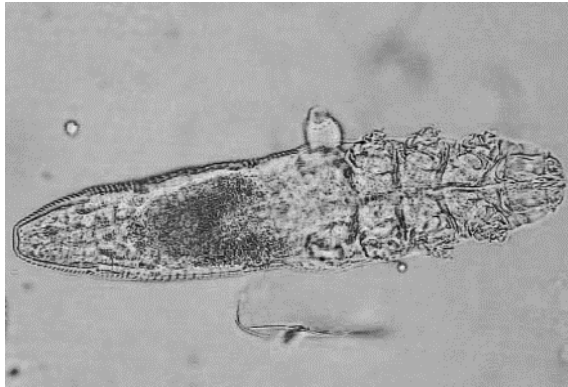


Figura 10 - *Demodex* da terceira espécie infestante de gatos (Löwenstein *et al.*, 2005)

2.2.6.1. Sinais clínicos

Os sinais clínicos associados a esta terceira espécie foram ainda pouco descritos e variáveis, envolvendo algum prurido e alopecia associada a pêlos facilmente arrancados (Moriello *et al.*, 2013; Ferreira *et al.*, 2015).

2.2.6.2. Diagnósticos diferenciais

Dependendo do quadro clínico, várias patologias se assemelham à demodecose. Em casos localizados, devem ser considerados a dermatofitose, foliculite bacteriana, alopecia psicogénica e reações vacinais. Em quadros mais generalizados devem ser adicionados à lista de diagnósticos diferenciais doenças alérgicas (atopia, sensibilidade alimentar), DAPP, sarna notoédrica ou sarcóptica, cheiletielose, má-nutrição (défice em zinco ou vitamina A), síndrome hepatocutâneo, doenças auto-imunes e neoplasias

(carcinoma das células escamosas, linfossarcoma cutâneo) (Akucewich & Williamson, 2008; Paterson, 2008; Beale, 2012).

2.2.6.3. Métodos de diagnóstico

O diagnóstico deve ser realizado por raspagens profundas da pele e tricograma (Moriello *et al.*, 2013).

2.2.6.4. Tratamento

No caso de um gato com co-infecção de *D. cati* e esta terceira espécie de *Demodex* felina, a doramectina e ivermectina falharam no tratamento e causaram efeitos secundários neurológicos. A combinação de imersões em calda sulfocálcica e ivermectina (0,3 mg/kg SID) foi eficaz em alguns gatos infestados (Löwenstein, 2005; Beale, 2012).

2.2.6.5. Profilaxia

Embora ainda não exista muita informação sobre este parasita, o tratamento de todos os gatos em contato com o animal parasitado é recomendado (Beale, 2012).

2.3. ***Notoedres cati***

2.3.1. Morfologia

Notoedres cati é um ácaro de forma circular cujas patas curtas têm pedicelos longos e não articulados. Os dois pares de patas posteriores são rudimentares e não se estendem para além do corpo (Figura 11). A fêmea tem cerca de 225 µm de largura e ventosas nos dois primeiros pares de patas, enquanto o macho é menor, medindo cerca de 150 µm de largura. Distinguem-se do *Sarcoptes scabiei* pelas estriações concêntricas tipo “impressão digital” na superfície dorsal, pelos pedicelos mais curtos e pelo ânus dorsal, que no *S. scabiei* se localiza na margem posterior do corpo (Miller *et al.*, 2013b; Taylor *et al.*, 2016b).

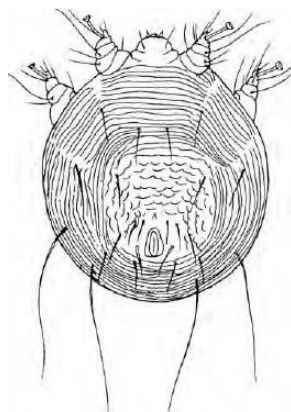


Figura 11 - *N. cati* fêmea em vista dorsal (Taylor *et al.*, 2016b)

2.3.2. Ciclo de vida

A cópula dos ácaros adultos dá-se em galerias na superfície da pele. As fêmeas fertilizadas expandem a galeria ou criam uma nova galeria escavando cerca de 2-3 mm por dia na camada córnea da pele e alimentando-se do exsudado resultante dos tecidos lesados, agrupando-se depois em bolsas de muda. Os ovos postos nos túneis eclodem após 3 a 5 dias e a larva hexápode resultante dirige-se para a superfície da pele. As larvas escavam até à superfície da pele, alimentando-se e constroem novas crateras onde se instalam para ocorrer a muda de larva para protoninfa, tritoninfa e, por fim a forma adulta, todas octópodes. Caso seja macho, este irá procurar uma fêmea e assim completar o ciclo de vida que se dá em torno de 6 a 10 dias (Miller *et al.*, 2013b; Taylor *et al.*, 2016b).

Estes ácaros preferem zonas com menos pelo como a face, orelhas, cotovelos e abdómen. Não sobrevivem no meio ambiente e o contágio dá-se por contato direto entre hospedeiros (Miller *et al.*, 2013b; Taylor *et al.*, 2016b).

2.3.3. Epidemiologia

Há registo de gatos infestados com *N. cati* nos vários continentes terrestres, exceto a Antártica, com a prevalência variando entre 0,002 e 2,5% (Ferreira *et al.*, 2010; Salant *et al.*, 2014; Lefkaditis *et al.*, 2015; Foley *et al.*, 2016; Milley *et al.*, 2017). A maior prevalência foi registada por Lefkaditis em 2015, na Grécia, em gatos de rua. Também o mesmo autor observou como fator de risco o pelo comprido, como facilitador para a infestação por ectoparasitas. A idade e fatores como coinfeções e má-nutrição podem acrescentar severidade ao quadro clínico (Knaus *et al.*, 2014; Lefkaditis *et al.*, 2015; Foley *et al.*, 2016).

2.3.4. Potencial zoonótico

Em 1986 foi descrito por Chakrabarti (1986) o caso de 48 pessoas que contraíram sarna notoédrica após o contato com gatos infestados por *N. cati*. Embora a doença seja auto limitante nos humanos, visto que o ácaro não consegue completar o seu ciclo de vida, a mordedura provoca uma reação alérgica que se manifesta por prurido, erupções papulovesiculares e eczemas nos braços, pregas interdigitais e genitália (Chakrabarti, 1986).

2.3.5. Patogenia

A sarna notoédrica ocorre após a infestação do animal por ácaros *N. cati* que, ao criarem galerias nos estratos córneo e germinativo, invadem os folículos pilosos, as glândulas sebáceas e danificam os queratócitos. Estes libertam citoquinas (como a

interleukina-1) que irão gerar uma resposta inflamatória da pele, hiperqueratose, espessamento e um grau de prurido elevado (Friberg, 2006; Foley *et al.*, 2016; Sampaio *et al.*, 2016; Taylor *et al.*, 2016b).

2.3.6. Sinais clínicos

A distribuição das lesões da sarna notoédrica é típica, iniciando-se nos bordos proximais mediais dos pavilhões auriculares, prosseguindo depois para as restantes partes da orelha, focinho e pescoço (Figura 12). A distribuição pode incluir também as patas e o períneo devido ao *grooming* e à posição “enrolada”



Figura 12 - Alopecia e auto-traumatismo em ambos os pavilhões auriculares devido a *N. cati* (Sampaio *et al.*, 2016)

que a maioria dos gatos escolhe para dormir. As lesões consistem no espessamento e enrugamento da pele, seguido do aparecimento de crostas densas e bem aderidas de cor amarelo-acinzentada, sendo comum observar alopecia parcial. Regionalmente, poderá ser notada linfadenomegalia.

Esta acariose provoca prurido intenso que, devido ao traumatismo provocado pelo próprio animal ao se coçar, causa escoriação e inflamação da pele, predispondo a infeções bacterianas secundárias. Se não for tratada, a sarna notoédrica pode deformar o focinho do animal, culminando em anorexia e emaciação, sendo potencialmente fatal em 4 a 6 meses (Ghubash, 2006; Miller *et al.*, 2013b; Bowman, 2014; Foley *et al.*, 2016; Taylor *et al.*, 2016b).

2.3.7. Diagnósticos diferenciais

Têm-se como principais diagnósticos diferenciais de sarna notoédrica: alergias (atopia, alimentar, DAPP), outros ácaros como *Otodectes cynotis* e *Cheyletiella blakiei*, pediculose e doenças autoimunes como pêfigo foliáceo ou eritematoso e lúpus sistémico eritematoso (Paterson, 2008; Miller *et al.*, 2013b).

2.3.8. Métodos de diagnóstico

A distribuição das lesões, o rápido contágio e prurido intenso desta acariose podem ser sugestivas para o diagnóstico, mas a confirmação faz-se principalmente pela raspagem cutânea e observação dos ácaros ou ovos ao microscópio ótico. A raspagem cutânea é feita com uma lâmina de bisturi, na periferia das lesões e superficialmente. O material recolhido é colocado numa lâmina à qual é adicionada lactofenol de Amman ou óleo mineral para ser examinada ao microscópio ótico, com magnificação total de 100x, luz reduzida e

condensador desligado (Ghubash, 2006; Miller *et al.*, 2013^a; Foley *et al.*, 2016; Taylor *et al.*, 2016a).

Recentemente, Sampaio *et al.* (2016) desenvolveram um estudo em que se verificou que o teste de fita-cola é igualmente sensível a estes ácaros e menos traumático para o hospedeiro.

Devido ao comportamento de *grooming* dos gatos, também podem ingerir estes parasitas que podem ser observados através de flutuação fecal com observação microscópica ou PCR, técnica altamente sensível que pode ser também aplicada em amostras cutâneas (Foley *et al.*, 2016).

2.3.9. Tratamento

Caso exista piodermatite secundária, devem-se adicionar antibióticos de largo espectro ao tratamento acaricida. Se não existir contra-indicação, podem ser administrados glucocorticoides em animais com elevado prurido e auto-traumatismo para aliviar os sintomas, durante um curto período (Ghubash, 2006; Miller *et al.*, 2013b).

Banhos com solução de sabão e água morna, são uma mais-valia no amolecimento de crostas, caso haja cooperação do gato afetado (Taylor *et al.*, 2016c).

As imersões em calda sulfocálcica a 2% semanais são um dos tratamentos mais utilizados e com melhores resultados (Ghubash, 2006; Miller *et al.*, 2013b; Coles & Lynn, 2014; Foley *et al.*, 2016; Taylor *et al.*, 2016c).

O uso de ivermectina a 0,2-0,3 mg/kg SC quinzenalmente, perfazendo duas a três administrações, pode ser eficaz no tratamento de sarna notoédrica (Ghubash, 2006; Miller *et al.*, 2013b; Coles & Lynn, 2014; Foley *et al.*, 2016; Taylor *et al.*, 2016c).

Vários acaricidas no formato *spot-on* podem ser escolhidos como tratamento da infestação por *N. cati*, como a selamectina (6-12 mg/kg quinzenalmente ou a cada 30 dias), a combinação de fipronil e eprinomectina (duas aplicações, espaçadas por quatro semanas) e a combinação entre 10% imidaclopride com 1% moxidectina (10 mg imidaclopride + 1mg moxidectina /kg, uma única aplicação) (Ghubash, 2006; Hellman *et al.*, 2013; Miller *et al.*, 2013b; Knaus *et al.*, 2014; Foley *et al.*, 2016; Taylor *et al.*, 2016c).

Segundo um estudo realizado por Delucchi & Castro (2000), uma injeção subcutânea de doramectina (0,2 mg/kg) tratou esta acariose em cinco gatos, sem efeitos adversos.

2.3.10. Profilaxia

Na acariose por *N. cati*, todos os gatos em contato com o animal infestado devem ser tratados, simultaneamente. O ambiente deve ser limpo e desinfestado (Ghubash, 2006; Miller *et al.*, 2013b; Taylor *et al.*, 2016c).

O uso regular de ectoparasiticidas que incluam ácaros no seu espectro de ação pode prevenir esta acariose (Malik *et al.*, 2006).

2.4. ***Cheyletiella blakei***

2.4.1. Morfologia

Os ácaros do género *Cheyletiella* são relativamente grandes, com cerca de 385 µm de comprimento. Os seus pedipalpos terminam em garras proeminentes e os seus quartos pares de patas têm “pentas” em vez de garras (Figura 13). O órgão sensorial tem formato de cone. (Paterson, 2008; Miller *et al.*, 2013b)

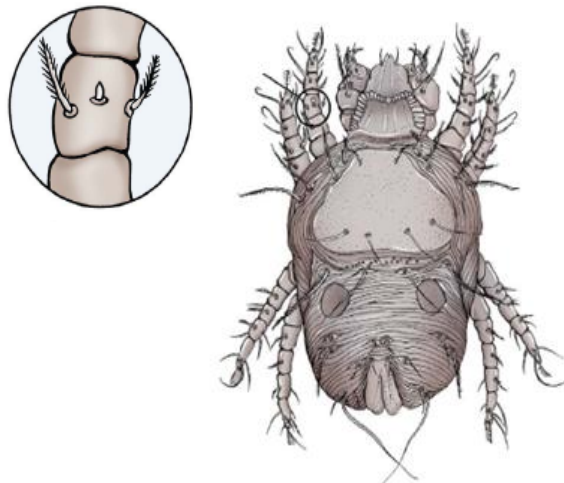


Figura 13 - *Cheyletiella blakei* fêmea adulta (pormenor do órgão sensorial de forma cônica) (Miller *et al.*, 2013b)

2.4.2. Ciclo de vida

Os ácaros do género *Cheyletiella* vivem no pelo e alimentam-se na superfície cutânea de linfa e outros fluídos tecidulares. Completam o seu ciclo de vida em três semanas, num só hospedeiro. Os ovos são afixados ao pelo pelas fêmeas. A pré-larva e a larva irão desenvolver-se no interior do ovo, que eclodirá já na fase de protoninfa octópode. Esta sofre mais uma mudança para tritoninfa e finalmente torna-se um adulto. As fêmeas adultas conseguem sobreviver dez ou mais dias fora do hospedeiro e, tal como os ovos presos a pelos do animal no chão, podem ser uma fonte de reinfestação (Miller *et al.*, 2013b; Taylor *et al.*, 2016b).

2.4.3. Epidemiologia

O ácaro *C. blakei* tem uma distribuição cosmopolita e, embora a sua prevalência seja relativamente baixa em gatos domésticos com acesso à rua (entre 0,02 a 2,0%), em gatos de rua pode chegar aos 50% (Lucio-Forster & Bowman, 2011; Salant *et al.*, 2014; Milley *et al.*, 2017; Ketzis *et al.*, 2016; Thomas *et al.*, 2016).

Num estudo grego (Lefkaditis *et al.*, 2015) esta espécie foi significativamente mais encontrada em gatos no Outono. Os gatos com pelo longo estão mais predispostos a ser infestados por *C. blakei* e características como o sexo do hospedeiro foram considerados não relacionados (Borji *et al.*, 2011; Salant *et al.*, 2014).

2.4.4. Potencial zoonótico

O ser humano é um hospedeiro acidental dos ácaros *Cheyletiella* spp., aquando o contato com cães ou gatos infestados. Esta acariose causa máculas eritematosas maioritariamente nos braços, tronco e nádegas, que evoluem depois para lesões pruríticas com crostas de cor amarela. Visto que o ácaro não consegue completar o seu ciclo de vida nos humanos, assim que é eliminada a fonte de infestação, as lesões regridem em cerca de três semanas (Keh *et al.*, 1987; Moriello, 2003; Miller *et al.*, 2013b; Bowman, 2014).

2.4.5. Patogenia

A cheiletielose é uma dermatite exfoliativa que deriva de uma resposta inflamatória à atividade dos ácaros do género *Cheyletiella* na epiderme. É altamente contagiosa e podem existir animais portadores, que não manifestam qualquer sinal clínico (Moriello, 2003; Scarpella *et al.*, 2005; Ghubash, 2006; Miller *et al.*, 2013b).

2.4.6. Sinais clínicos

A cheiletielose é uma das parasitoses cujos animais infestados podem ser assintomáticos. Quando existe um quadro clínico, este manifesta-se de várias formas. Em alguns animais o primeiro sinal clínico é o eritema e descamação seca acentuada no dorso, que evolui lentamente difundindo-se e causando algum prurido, com ou sem alopecia. Neste caso, as lesões podem evoluir para uma dermatite miliar. Outros gatos têm apenas uma hipotricose devido ao prurido e auto-traumatismo, com poucas ou nenhuma lesões na pele (Figura 14). Existem gatos que, tal como na sarna notoédrica, apresentam crostas na ponta do pavilhão auricular (Curtis, 2004; Miller *et al.*, 2013b).



Figura 14 - Dorso de um gato com cheyletielose, onde se observa seborreia e pelos partidos (Fotografia da autora)

2.4.7. Diagnósticos diferenciais

Se a apresentação clínica incluir prurido, deve ser pesquisada a presença de outros ectoparasitas, incluindo *Otodectes cynotis*, *Sarcoptes scabiei* e *Notoedres cati*. Também devem ser tidas em conta causas alérgicas, como DAPP, atopia e alergia alimentar. Em gatos seborreicos, devem ser incluídos na lista de diagnóstico diferencial diabetes *mellitus* e doenças hepáticas (Akucewich & Williamson, 2008; Paterson, 2008; Miller *et al.*, 2013b;).

2.4.8. Métodos de diagnóstico

Devido ao seu tamanho relativamente grande, os ácaros do género *Cheyletiella* podem ser inclusivamente percebidos pelos proprietários dos animais como “caspa andante” (Curtis, 2004).

O diagnóstico é feito pela visualização dos ácaros ou ovos e, para além da observação direta no pelo do animal, pode escovar-se o gato numa superfície escura para se detetar o movimento dos ácaros claros entre os detritos. Para a observação dos parasitas no microscópio ótico, a recolha deve ser feita por fita-cola, raspagem cutânea superficial, tricograma ou escovagem com pente fino. Nos últimos três, os detritos devem ser imersos em óleo mineral na lâmina de vidro, antes de serem examinados ao microscópio com uma magnificação total de 40 a 100x e luz de baixa intensidade. Devido ao comportamento de *grooming* nos gatos, o diagnóstico também pode ser feito por flutuação fecal (Curtis, 2004; Ghubash, 2006; Miller *et al.*, 2013a; Ketzis *et al.*, 2016; Milley *et al.*, 2017).

Histologicamente é observada uma dermatite perivascular superficial (hiperplástica ou espongiótica) e, por vezes, detetam-se segmentos do ácaro no estrato córneo hiperqueratinizado (Miller *et al.*, 2016b).

Devido à elevada quantidade de falsos negativos desta acariose, pode ser sugerido diagnóstico terapêutico (Curtis, 2004).

2.4.9. Tratamento

Recomenda-se a utilização de fipronil, em *spray* 0,25% ou *spot-on* 10%. Este último pode ser usado mensalmente, perfazendo três tratamentos, embora se tenha demonstrado a sua eficácia acaricida após uma única aplicação (Curtis, 2004; Scarampella, 2005; Ghubash, 2006).

A selamectina na formulação de *spot-on* foi bem-sucedida num estudo de Chailleux & Paradis (2002) em 15 gatos, após três tratamentos com um intervalo de 30 dias entre cada, sendo um dos tratamentos aconselhados (Ghubash, 2006; Miller *et al.*, 2013b; Coles & Lynn, 2014).

O uso de ivermectina na dose de 0,2-0,3 mg/kg é indicado para a terapia de cheiletielose, sendo as vias de administração oral (q7 dias) e subcutânea (q14 dias) as mais utilizadas, durante 3 a 6 tratamentos. A formulação *pour-on* utilizada para animais de produção, foi utilizada na dose 0,5 mg/kg em 16 gatos, durante quatro tratamentos com 14 dias de intervalo. Resolveu o quadro clínico, mas foi detetado um ovo e alguns animais desenvolveram alopecia e descamação no local da administração (Pagé *et al.*, 2000; Curtis, 2004; Ghubash, 2006; Miller *et al.*, 2013b).

2.4.10. Profilaxia

A cheiletielose deve ser controlada tratando, para além do animal infestado, todos os coabitantes e o ambiente e objetos com que contacta no dia-a-dia para prevenir uma nova infestação. Todo o material lavável deve ser limpo com um acaricida ou lavado a temperatura superior a 55°C (Curtis, 2004; Ghubash, 2006; Miller *et al.*, 2013b).

A prevenção pode ser feita com o uso regular de ectoparasiticidas (Malik *et al.*, 2006).

2.5. ***Sarcoptes scabiei***

2.5.1. Morfologia

Os ácaros adultos da espécie *S. scabiei* são redondos, com a face ventral achatada e a face dorsal convexa. Os dois pares de patas anteriores têm pedicelos longos e não articulados com ventosas tipo pulvilos e garras, enquanto os pares posteriores são rudimentares e não se estendem além do corpo, terminando em longas setas, sem pulvilos (Figura 15). No macho, o último par de patas tem ventosas. As fêmeas são maiores, com 0,3 a 0,6 mm de comprimento e 0,25 a 0,4 mm de largura, sendo que no máximo, os machos têm de comprimento



Figura 15 - *Sarcoptes scabiei* adulto (Paterson, 2008)

0,3 mm e a sua largura varia entre 0,1 e 0,2 mm. O ânus é posterior e a superfície dorsal do ácaro é coberta por sulcos transversais e uma zona central de espinhos triangulares. As quelíceras são adaptadas para o corte e desbridamento e o gnatosoma não tem olhos ou espiráculos (Miller *et al.*, 2013b; Bowman, 2014; Taylor *et al.*, 2016b).

2.5.2. Ciclo de vida

O ciclo de vida inicia-se aquando o acasalamento dos ácaros adultos, macho e fêmea, numa toca na superfície da pele. O macho morre pouco depois e a fêmea escava uma galeria onde irá fazer a postura de um a três ovos por dia, durante cerca de dois meses. Os ovos são ovais e o seu comprimento é metade de um adulto. Três a quatro dias após a postura, uma larva hexápode eclode do ovo. Algumas das larvas permanecem e sofrem as ecdises no túnel, enquanto outras rastejam até à superfície da pele e dois a quatro dias depois, abrigam-se e alimentam-se nos folículos capilares para se transformarem em protoninfas. Nos dias seguintes dá-se a muda para tritoninfa e finalmente para adulto. Este ciclo completa-se em 17 a 21 dias (Taylor *et al.*, 2016b).

2.5.3. Epidemiologia

A sarna sarcóptica é muito rara em gatos, tendo sido relatados casos na República da China, Austrália e Reino Unido (Malik, 2008; Hardy *et al.*, 2012; Huang & Lien, 2013).

Os principais factores de risco para o gato são o contacto com outros animais que possam ser portadores de *S. scabiei*, como é o caso de gatos que vivem em quintas, em áreas frequentadas por raposas ou que coabitam com cães afetados por esta acariose (Curtis, 2004; Malik, 2008; Paterson, 2008).

2.5.4. Potencial zoonótico

Embora tenham hospedeiros prediletos, os ácaros *S. scabiei* têm a capacidade de causar sarna em outras espécies, incluindo o ser humano. Após o contato com um animal infestado, inicia-se uma reação alérgica que causará pápulas pruriginosas no tronco e braços. Apesar de sucederem na escavação de pele humana, os ácaros sobrevivem apenas alguns dias, não conseguindo completar o seu ciclo de vida. Se o contato com o animal infestado for interrompido, as lesões regredem em 12 a 14 dias (Paterson, 2008; Taylor *et al.*, 2016b).

2.5.5. Patogenia

A sarna sarcóptica é uma patologia da pele, altamente contagiosa, não sazonal e pruriginosa originada pelo ácaro *S. scabiei*. A atividade destes ácaros na pele provoca uma

reação de hipersensibilidade às proteínas presentes na sua cutícula, saliva e fezes. A pele reage aumentando o *turnover* de queratinócitos, levando a fissuras pelo seu desenvolvimento que irão formar crostas (Curtis, 2004; Malik *et al.*, 2006; Miller *et al.*, 2013b).

Esta acariose é rara em gatos e a sua sintomatologia é, em alguns casos, diferente às dos cães, especulando-se que resulta de uma menor adaptação a este parasita (Malik *et al.*, 2006).

2.5.6. Sinais clínicos

Os sinais clínicos mais comuns de sarna sarcóptica em gatos são: prurido generalizado, dermatite papular com crostas no focinho, pododermatite severa com ou sem anormalidades das unhas, descamação e crostas generalizadas, escoriação e alopecia devido ao auto-traumatismo derivado do prurido, com algum eritema da pele (Figura 16). Para além da face e pavilhão auricular, os flancos, o tórax lateral e as patas são as áreas mais afetadas (Hardy *et al.*, 2012; Huang & Lien, 2013; Miller *et al.*, 2013b).



Figura 16 - Gato com descamação, alopecia focal, eritema e pápulas devido a sarna sarcóptica (Hardy *et al.*, 2012)

2.5.7. Diagnósticos diferenciais

A sarna sarcóptica tem como principais diagnósticos diferenciais as dermatites alérgicas - por atopia, sensibilidade alimentar ou por contato -, dermatite por *Malassezia*, dermatite por *Strongyloides* spp. e outras acarioses como cheilietiose e ácaros erráticos de *O. cynotis* (Paterson, 2008; Miller *et al.*, 2013b).

2.5.8. Métodos de diagnóstico

O diagnóstico de sarna sarcóptica resulta de uma história de prurido súbito cuja área afetada tem aumentado, de sinais clínicos descritos acima e pela identificação de um único ácaro, ovo ou fezes (Curtis, 2004).

A raspagem cutânea profunda é um dos métodos de diagnóstico, consistindo na utilização de uma lâmina de bisturi para raspar a pele até atingir os capilares sanguíneos da

derme, transferindo depois esses detritos para uma lâmina que, após se colocar óleo mineral, será examinada ao microscópio. Esta raspagem deve ser repetida várias vezes, sempre em áreas não escoriadas e previamente tosquiadas (Paterson, 2008; Miller et al., 2013a; Coles & Lynn, 2014).

A dermatohistopatologia também é uma opção, mas raramente é conclusiva. A biópsia deve ser feita utilizando uma pápula activa, numa área não escoriada. Observa-se uma dermatite perivascular com um intenso infiltrado eosinofílico com hiperplasia epidermal, mas o diagnóstico definitivo é alcançado apenas quando se observa segmentos do ácaro no estrato córneo da epiderme, o que é pouco frequente (Paterson, 2008; Miller et al., 2013a).

A flutuação fecal também pode ser usada, assim como a serologia por ELISA, que deteta os IgG circulantes contra os antígenos do ácaro, uma técnica com 84.2% de sensibilidade e 89.5% de especificidade. Os animais jovens ou que têm a doença há menos de cinco semanas podem resultar em falsos negativos (Lower et al., 2001; Curtis, 2004; Paterson, 2008).

2.5.9. Tratamento

Não existe muita informação sobre o tratamento de sarna sarcóptica em gatos, devido à raridade dos casos. Porém, através da extrapolação da terapia feita em cães e humanos e de *case-reports* publicados existem algumas linhas de orientação (Malik et al., 2006).

As avermectinas como selamectina e ivermectina são fármacos recomendados para tratar a sarna sarcóptica felina. A selamectina é usada na dose entre 6-12 mg/kg, quinzenalmente, perfazendo dois a três tratamentos. A ivermectina na dose 0,2-0,3 mg/kg SC, a cada 7 ou 15 dias durante quatro a seis semanas também é utilizada. Porém, ambas foram falíveis no tratamento de cinco gatos em Taiwan. Nesse *case-report*, o produto que tratou eficazmente o quadro clínico dos cinco gatos foi a combinação de 10% imidaclopride e 1% moxidectina, administrada topicamente a cada 15 dias, perfazendo o total de três tratamentos (Malik et al., 2006; Paterson, 2008; Hardy et al., 2012; Huang & Lien, 2013).

O fipronil também é mencionado como eficaz no tratamento desta acariose (Taylor et al., 2016c).

Caso exista piodermatite, é aconselhável o uso de um antibiótico de largo espectro (Paterson, 2008).

2.5.10. Profilaxia

Todos os animais em contato com o gato infestado devem ser tratados e o ambiente limpo e desinfestado com um parasiticida (Paterson, 2008; Huang & Lien, 2013; Miller *et al.*, 2013b).

Em animais de ambientes propícios a serem infestados, pode ser recomendada a utilização de ectoparasiticidas com efeito acaricida, como a selamectina ou fipronil (Malik *et al.*, 2006).

Ocorrência de acariose por *Otodectes cynotis* e *Cheyletiella blakei* em gatos domésticos (*Felis silvestres catus*)

Objetivos

O objetivo primário deste estudo consistiu em estudar a prevalência de acariose em gatos apresentados no contexto da prática clínica no HVAC, utilizando os métodos de diagnósticos adequados.

Visou também aferir a existência de fatores predisponentes à acariose, relativamente às características dos gatos (sexo, idade, raça) e ao seu ambiente (acesso ao exterior).

A eficácia do tratamento acaricida, utilizando os antiparasitários disponíveis e recomendados atualmente, foi também um dos objetivos do presente estudo, assim como a descrição dos sinais clínicos apresentados pelos animais parasitados.

1. Material e métodos

1.1. Animais objeto do estudo

No presente estudo, foram incluídos todos os gatos que se apresentaram a consulta no HVAC e aos quais foi diagnosticada acariose, entre Setembro de 2016 e Março de 2017. O número de gatos atendidos em contexto de consulta de medicina interna neste período foi 176 no total.

1.2. Técnicas de diagnóstico

Para o diagnóstico do ácaro *O.cynotis*, foi utilizada a técnica *gold-standart* de citologia auricular (Perego *et al.*, 2014; Milley *et al.*, 2017), sendo a colheita de material feita com um cotonete introduzido no canal auditivo. O cotonete era depois rodado numa lâmina, onde era acrescentado lactofenol d'Amann ou óleo mineral nas amostras com mais detritos. A lâmina era depois observada ao microscópio ótico, com o condensador de luz desligado e um poder de magnificação de 40x, tal como recomendado por Milley *et al.* (2017).

Nos casos de suspeita de acariose por *C. blakei*, o diagnóstico final foi feito por observação direta, um dos métodos mencionados por Curtis (2004), embora também tenha sido feita recolha pelo método de fita-cola e subsequente observação no microscópio ótico com baixa densidade de luz e magnificação total de 40x como sugere Milley *et al.* (2017).

2. Resultados

No total, foi feito o diagnóstico de acariose em 23 gatos, ou seja, 13% dos 176 gatos consultados. 21 dos gatos com acariose encontravam-se parasitados por *O. cynotis* e

dois pelo ácaro *C. blakei*. Durante este período de tempo existiram 24 casos de otite felina, nos quais o ácaro *O. cynotis* foi o responsável por pelo menos 88% das mesmas.

2.1. Caracterização da amostra

Quanto à idade, os animais infestados por *O. cynotis* distribuíram-se entre os dois meses e os oito anos. A média de idades foi de 15 meses ($\sigma= 22,54$) e a faixa etária mais comum foi a de idades até aos seis meses, inclusive (Gráfico 6). Os dois casos de cheiletielose ocorreram em dois gatos, com 5 e 9 meses de idade.

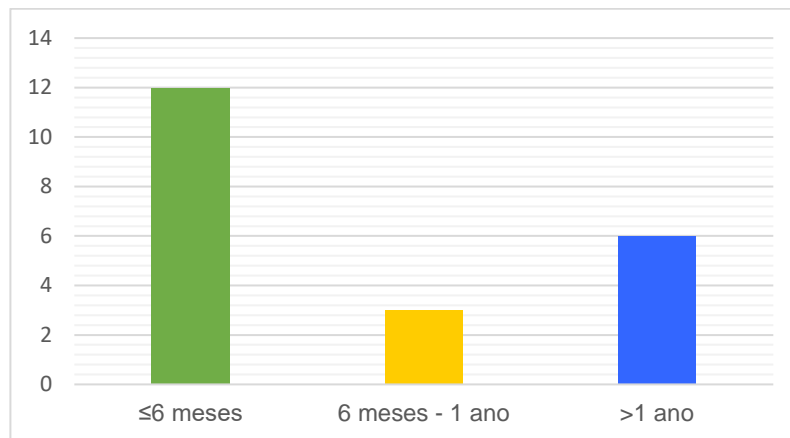


Gráfico 1 - Frequência de idades dos gatos com *O. cynotis*

Todos os gatos com acariose eram de raça indefinida, exceto um dos animais que apresentou otoacariose, de raça *Scottish Fold*.

O sexo predominante nos animais parasitados por *O. cynotis* foi o masculino, representando 57% (12/21) da amostra (Gráfico 7). Os dois casos de cheiletielose foram em gatos do sexo masculino.

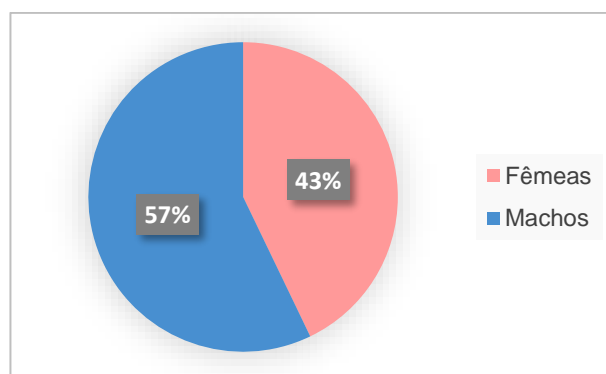


Gráfico 2 - Distribuição do gênero dos gatos afetados

Cerca de 62% (13/21) dos animais com otoacariose não tinha acesso ao exterior (Gráfico 8). Dos oito animais com acesso à rua, seis eram gatos de colônia que faziam parte de um programa de captura-esterilização-devolução de uma associação.

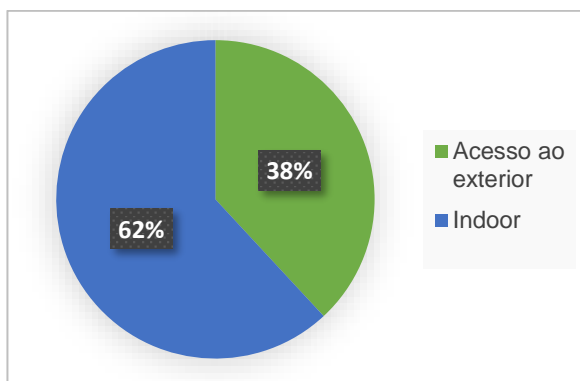


Gráfico 3 - Distribuição do estilo de vida dos gatos parasitados por *O. cynotis*

Nos animais parasitados por *C. blakei*, um dos casos tinha acesso ao exterior e o segundo gato permanecia apenas no interior da habitação.

Quanto à desparasitação externa, 70% dos animais (16/23) com acariose não tinha a prevenção de ectoparasitas atualizada (Gráfico 9). Quatro dos animais com otoacariose tinham sido tratados preventivamente com um antiparasitário: em dois gatos teria sido uma combinação de Fipronil e (S)-Metopreno (Frontline® Combo), em um dos casos não se conseguiu determinar e o último animal tinha sido desparasitado com um *spot-on* de selamectina (Stronghold®) dois dias antes do diagnóstico. Nos três casos restantes, os tutores que trouxeram os gatos à consulta desconheciam se teria sido administrado algum ectoparasiticida ao animal.

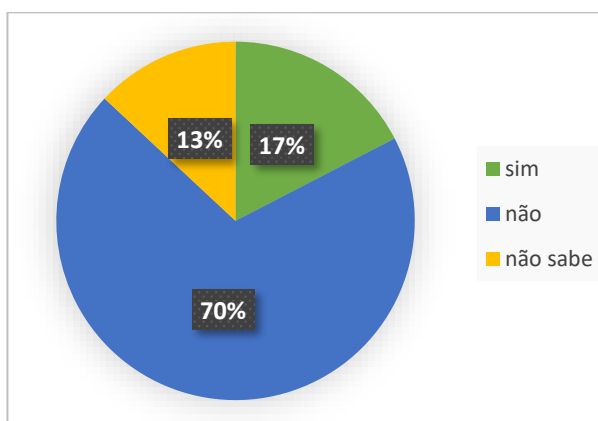


Gráfico 4 - Distribuição da resposta à questão "O seu gato está desparasitado externamente?"

Apenas um dos animais, parasitado com *C. blakei*, se apresentou à consulta por motivos relacionados com a acariose; o tutor mencionou ter visto "caspa andante" no pelo do gato. A vacinação e o exame pré-cirúrgico foram os motivos mais frequentes pelos quais os proprietários levaram os animais à consulta clínica. Em seis dos casos, o diagnóstico foi feito na primeira consulta após o animal ter sido adotado pelos tutores, que procuravam um exame de estado de saúde geral.

2.2. Sinais clínicos

O típico exsudado ceruminoso tipo “borras de café” foi o sinal clínico mais comum observado nos animais atendidos (95% dos casos) com acariose por *O. cynotis* (Tabela 2). O prurido - descrito pelos donos, manifestado durante a consulta ou despoletado através do reflexo otopodal – foi observado em 71% dos gatos afetados. Em 90% dos animais, a otite externa era bilateral.

Tabela 2 - Frequência de sinais clínicos de otoacariose por *O. cynotis*

Sinal Clínico	Prurido	Exsudado auricular		Bilateralidade
		Abundante	Escasso	
Nº animais (n=21)	15	17	3	19

Nos dois casos de parasitismo por *C. blakei*, o quadro clínico foi semelhante em ambos os animais.

Um gato apresentava seborreia em toda a superfície dorsal, mas mais pronunciada na zona sacral. O pelo quebrado sugeria prurido prolongado, embora não fosse visível eritema. Na zona lombar foi possível observar os ácaros em movimento, entre os pelos (Figura 17).

O segundo animal encontrava-se em bom estado geral, sendo os únicos sinais clínicos uma ligeira seborreia, prurido e ácaros ativos na zona dorsal.



Figura 17 - Ácaro *C. blakei* (seta) num gato com seborreia marcada (fotografia da autora)

2.3. Diagnóstico

A otoacariose foi diagnosticada recorrendo à citologia auricular (Figura 18), em animais que manifestavam sinais clínicos compatíveis com otite externa. O ácaro *O. cynotis* foi o responsável por pelo menos 88% das otites externas diagnosticadas em gatos. Em dois dos casos de otite externa restantes existia história e sintomatologia compatível com otoacariose, porém não se observaram os ácaros quer com o otoscópio quer ao microscópio óptico.



Figura 18 - Exemplar de *O. cynotis* (fotografia da autora)

A cheiletielose, por sua vez, foi diagnosticada em dois gatos.

Foi possível ver-se os ácaros em atividade entre os pelos e foi realizado um teste de fita-cola, cujo resultado foi negativo. Foi recomendado o uso de um acaricida em *spot-on*, mas não foi possível acompanhar o progresso do paciente.

2.4. Tratamento

O tratamento mais frequentemente instituído foi o uso da pomada auricular Oridermyl®, precedida de limpeza auricular com um produto próprio para o efeito (Otoclean® ou Otoact®) diariamente, durante 21 dias consecutivos. Nos casos em que foi possível realizar acompanhamento, obteve-se a regressão do quadro clínico no final da terapia (100% eficácia).

A segunda terapia mais instituída foi o antiparasitário *spot-on* Advocate®, com ou sem a complementação de limpezas com Otoclean® ou Otoact®. Esta terapia era a de eleição para gatos mais reativos à manipulação, e conseguiu-se obter resultados positivos em apenas uma semana. Era recomendada a repetição do tratamento três semanas após a primeira aplicação. Este tratamento foi eficaz em 67% dos casos, sendo que um gato foi refratário a este tratamento.

Em três casos, instituiu-se o uso simultâneo do tratamento tópico Oridermyl® com um acaricida sistémico *spot-on* como o Advocate®, Stronghold® ou Broadline®.

Os proprietários eram aconselhados a desparasitar externamente os restantes animais da habitação, caso existissem.

Tabela 3 - Tratamento dos gatos com otoacariose por *O. cynotis*

Animal	Tratamento	Acompanhamento
1	Advocate®	Sem dados
2	Advocate®	Sem dados
3	Limpeza + Oridermyl® + (Stronghold®)	Um mês depois: sem sinais clínicos
4	Oridermyl® + Broadline®	Um mês depois: sem sinais clínicos
5	Otoact® + Oridermyl®	Um mês depois: sem sinais clínicos
6	Otoact® + Oridermyl®	Um mês depois: sem sinais clínicos
7	Otoclean® + Advocate®	Um mês depois: manteve sinais clínicos
8	Oridermyl®	Sem dados
9	Advocate®	Uma semana depois: sem sinais clínicos
10	Advocate®	Sem dados
11	Otoact® +Oridermyl®	Um mês depois: sem sinais clínicos
12	Otoact® +Oridermyl®	Um mês depois: sem sinais clínicos
13	Advocate® +Oridermyl®	Sem dados
14	Limpeza + Oridermyl®	Três semanas depois: sem sinais clínicos
15	Otoact® + Advocate®	Uma semana depois: sem sinais clínicos
16	Nenhum tratamento instituído	Sem dados
17	Otoclean® + Broadline®	Duas semanas depois: sem sinais clínicos
18	Otoclean® + Broadline®	Duas semanas depois: sem sinais clínicos
19	Advocate®	Sem dados
20	Broadline® + Oridermyl®	Um mês depois: sem sinais clínicos
21	Oridermyl®	Sem dados

Foi recomendado o uso de um endectocida sistêmico ao responsável por um dos gatos com cheiletielose, mas não foi possível acompanhar o caso por se tratar de um gato de uma colônia.

No segundo caso de parasitismo por *C. blakei* foi administrado o endectocida Broadline® em formato *spot-on* como tratamento, pelo qual se obteve resolução do quadro clínico no mês seguinte.

3. Discussão

A acariose por *O. cynotis* foi a mais frequente em gatos, neste período de tempo. A prevalência deste ácaro foi cerca de 12% nos gatos apresentados ao hospital, em contexto de medicina interna, o que está de acordo com os estudos de Duarte *et al.* (2010) e Beugnet *et al.* (2014). Porém, este número poderia ter sido subestimado, visto que só se investigaram casos em que existiam sinais clínicos compatíveis com otite externa. Segundo Sotiraki *et al.* (2001), podem existir portadores assintomáticos destes ácaros.

A cheiletielose teve uma incidência de pelo menos 1,14% nos gatos observados no contexto de medicina interna, valor inferior a um estudo conduzido por Lefkaditis *et al.*

(2015) em gatos de rua na Grécia. Todavia, o número de casos poderia ter sido também subestimado, pois só contabilizou os casos diagnosticados onde existiam sinais clínicos evidentes. Em alguns gatos, a sintomatologia pode ser mais discreta ou até mesmo ausente segundo Curtis (2004) e Miller *et al.* (2013b).

Em relação aos fatores predisponentes para esta otocariose, nomeadamente o acesso ao exterior, esta não era a realidade da maioria dos animais. Porém, cinco dos animais *indoor* tinham sido adquiridos ou adotados recentemente e as condições da sua morada anterior eram desconhecidas. Adicionalmente, este ácaro resiste até 12 dias no ambiente tendo a capacidade de ser trazido do exterior por outro hospedeiro definitivo, acidental ou em fómites (Miller *et al.*, 2013b; Taylor *et al.*, 2016b).

Quanto às características individuais como o sexo e idade não foram notadas diferenças relevantes e estão de acordo com as conclusões dos estudos de vários autores (Sotiraki *et al.*, 2001; Lefkaditis *et al.*, 2009; Ferreira *et al.*, 2010; Beugnet *et al.*, 2014; Knaus *et al.*, 2014b).

Lefkaditis *et al.* (2015) referem que o pelo comprido é um fator que torna o animal mais predisposto à acariose por *C. blakei*, no entanto os dois casos referidos no presente estudo ocorreram em gatos de pelo curto. O mesmo estudo demonstra que o Outono é a estação do ano em que há um aumento significativo do diagnóstico deste parasita, sendo que no presente estudo foi diagnosticada cheiletielose nos animais no Inverno.

De acordo com Sotiraki *et al.* (2001), o sinal clínico mais comum da acariose por *O. cynotis* é a existência de um exsudado ceruminoso de cor castanho-escura, o que se verificou em 95% dos casos aqui apresentados. O prurido foi mais prevalente do que o esperado, atingindo 71% dos animais afetados.

Os dois casos diagnosticados de cheiletielose apresentaram sinais clínicos semelhantes, entre os quais o prurido e a descamação seca no dorso, o que vai de encontro à descrição do quadro clínico desta acariose segundo alguns autores (Curtis, 2004; Miller *et al.*, 2013b)

No estudo realizado por Ketzis *et al.* em 2016, o tricograma foi uma técnica mais sensível do que a fita-cola, este último o método utilizado nos pacientes com cheiletielose neste estudo. Porém o uso do tricograma poderia diminuir a probabilidade de falsos negativos na observação da amostra no microscópio óptico e identificar a espécie do parasita.

A citologia auricular foi o método utilizado para o diagnóstico de *O. cynotis*, obtendo um resultado positivo para 91% (21/23) dos casos em que se suspeitou de otocariose. Um estudo feito por Sotiraki *et al.* (2001) refere que em animais parasitados por um número reduzido de *O. cynotis*, o *flushing* do canal auditivo com óleo mineral e massagem poderia

ser um método de obtenção de amostra mais sensível do que a utilização de um cotonete, tendo sido este último o método escolhido no presente estudo.

Cerca de 70% (16/23) dos tutores dos animais parasitados, não realizava a prevenção de ectoparasitas e os animais tratados preventivamente com um antiparasitário, não utilizavam princípios ativos na dosagem recomendada para ser acaricida. Um inquérito realizado em Lisboa em 2013 concluiu que apenas 52,7% dos proprietários tinham desparasitado externamente os seus gatos, dos quais 35,7% admitiram ter sido um tratamento pontual, o que demonstra que a prevenção de ectoparasitas não é a normalidade nos gatos (Matos, 2013).

No entanto, a um dos casos de otoacariose tinha sido administrado dois dias antes do diagnóstico um acaricida *spot-on* à base de selamectina (Stronghold®), que tem ótima evidência médica na eficácia contra *O. cynotis* (Shanks *et al.*, 2000; Six *et al.*, 2000). Os ácaros observados no microscópio óptico ainda se encontravam ativos e o cerúmen castanho desse animal era abundante. Foi prescrito como tratamento a limpeza do pavilhão auricular e a administração tópica de Oridermyl® durante 21 dias. A falta de limpeza do canal auditivo, cujo cerúmen abundante pode retardar a chegada do acaricida aos ácaros e o curto espaço de tempo entre a administração e o diagnóstico podem justificar a existência de ácaros vivos após a administração de selamectina (Salika & Baraka, 2011; Yang & Huang, 2016).

A utilização da pomada tópica Oridermyl® precedida de limpeza (com Otoclean®, Otoact® ou outros produtos de limpeza auricular previamente adquiridos pelo proprietário) foi eficaz nos seis casos (100%) em que foi acompanhada a evolução do paciente. Também a utilização da mesma pomada Oridermyl® com a complementação do antiparasitário *spot-on* Broadline® foi eficaz nos dois casos (100%) em que se reavaliou o animal tratado. O endectocida Broadline® foi também utilizado, com sucesso terapêutico, em outros animais que, simultaneamente, fizeram limpezas auriculares diárias com Otoclean®. O endectocida *spot-on* Advocate® foi eficaz no tratamento de otoacariose em um dos dois casos (50%) em que foi complementado com limpezas diárias com Otoclean® ou Otoact®. Um dos gatos foi refratário a este tratamento (Advocate® + Otoclean®), sendo que o tutor não teve disponibilidade para fazer a limpeza com a frequência recomendada. No entanto, foi possível acompanhar um outro caso em que se utilizou apenas o antiparasitário e se obteve a remissão do quadro clínico uma semana depois da aplicação. Fourie *et al.* (2003) comprovou a eficácia da formulação de 10% imidaclopride e 1% moxidectina no tratamento de *O. cynotis*, sendo até uma das indicações do produto no folheto informativo do Advocate®. A falha na limpeza do canal auricular com cerúmen que atrasa a chegada do acaricida ao ácaro, a presença de uma otite bacteriana e/ou fúngica secundária, a

subestimação do peso do gato na balança ou a existência de uma fonte de re-infestação em casa (outro gato, cão ou furão) poderão ter sido fatores que justifiquem esta falha no tratamento da otoacariose.

Nos casos de cheiletielose, só foi possível acompanhar um dos casos, que respondeu positivamente ao tratamento com o *spot-on* Broadline®. Um dos princípios ativos deste fármaco é o fipronil na dose mínima de 10 mg/kg, cuja eficácia contra cheiletielose felina já foi comprovada por Scarampella *et al.* (2005).

4. Conclusões

Os ácaros são ectoparasitas comuns e uma realidade em Portugal, sendo que o ácaro *O. cynotis* teve uma prevalência de 11,93% (21/176) e *C. blakei* uma prevalência de 1,14% (2/176) nos gatos apresentados no centro de atendimento médico-veterinário onde decorreu o estudo.

Na prática clínica, a acariose raramente é o motivo da consulta, sendo que neste estudo apenas 4,3% (1/23) dos animais foi levado à consulta clínica por sinais clínicos causados por ácaros.

O ácaro *Otodectes cynotis* foi o agente etiológico mais comum da otite externa em gatos neste estudo (88%) e deve ser tido como a causa mais provável em casos de otite externa felina.

Os ácaros dos felinos domésticos têm também importância em termos de saúde pública devido ao seu potencial zoonótico, como no caso do género *Cheyletiella* e da sarna sarcóptica e notoédrica.

A espécie do ácaro infestante deve ser determinada para determinar o uso do fármaco mais eficaz contra a mesma. Para além do uso do acaricida, deve ser recomendado aos tutores o tratamento simultâneo dos animais coabitantes e desinfestação do ambiente para prevenir nova infestação.

O tratamento da otoacariose foi 100% eficaz em seis casos onde se utilizou a pomada ótica Oridermyl®, precedido de limpeza do canal auditivo. A utilização simultânea de Oridermyl® e o endectocida Broadline® foram 100% eficazes em dois animais. A utilização deste endectocida complementada com limpezas do canal auditivo foi igualmente eficaz em dois casos.

O endectocida Broadline® foi eficaz no tratamento de um caso de cheiletielose felina.

A prevenção da maioria das acarioses nos gatos pode ser alcançada utilizando como antiparasitário externo um produto com ação acaricida (Anexo).

Bibliografia

Akucewich, L., Williamson, N. (2008) Pruritic Skin Diseases. In: Morgan, R. (Ed.), *Handbook of Small Animal Practice*. (5^a ed., pp: 831-833) St. Louis: Saunders Elsevier Inc.

Beale, K. (2012). FELINE DEMODICOSIS: A consideration in the itchy or overgrooming cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery* (2012) 14, 209–213

Becskei C., Reinemeyer C., King V., Lin D., Myers M., Vatta A. (2017) Efficacy of a new spot-on formulation of selamectin plus sarolaner in the treatment of *Otodectes cynotis* in cats. *Veterinary Parasitology* 238 (2017), 27–30

Beugnet, F., Bourdeau, P. Chalvet-Monfray, K., Cozma, V., Farkas, R., Guillot, J., Halos, L., Joachim, A, Losson, B., Miró, G., Otranto; D., Renaud, M., Rinaldi, L. (2014) Parasites of domestic owned cats in Europe: co-infestations and risk factors. *Parasites & Vectors* 2014, 7:291

Beugnet, F., Bouhsira, E., Halos, L., Franc, M. (2014b) Preventive efficacy of a topical combination of fipronil –(S)-methoprene – eprinomectin – praziquantel against ear mite (*Otodectes cynotis*) infestation of cats through a natural infestation model. *Parasite* 2014, 21, 40

Bizikova, P. (2014) Localized demodicosis due to *Demodex cati* on the muzzle of two cats treated with inhalant glucocorticoids. *Vet Dermatol* 2014; 25: 222–e58

Borji, H., Razmi, G., Ahmadi, A., Karami, H., Yaghfoori, S., Abedi, V. (2011) A survey on endoparasites and ectoparasites of stray cats from Mashhad (Iran) and association with risk factors. *J Parasit Dis* (July-Dec 2011) 35(2):202–206

Bowman, D. (2014) Arthropods. In: Bowman, D. (Ed.), *Georgis' Parasitology for Veterinarians* (10^a Ed., pp 67-79) Missouri: Elsevier Saunders.

Chailleux, N., Paradis, M. (2002) Efficacy of selamectin in the treatment of naturally acquired cheyletiellosis in cats. *Can Vet J* 2002; 43:767–770

Chakrabarti, A. (1986). Human notoedric scabies from contact with cats infested with *Notoedres cati*. *International journal of dermatology*, 25(10), 646-648.

Coles, T. & Lynn, R. (2014) Antiparasitic drugs. In: *Georgis' Parasitology for Veterinarians* (10^a Ed., pp 67-79) St. Louis: Elsevier Saunders.

Curtis, C. (2004) Current trends in the treatment of *Sarcoptes*, *Cheyletiella* and *Otodectes* mite infestations in dogs and cats. *Veterinary Dermatology* 2004, 15, 108–114

Delucchi, L., Castro, E. (2000) Use of doramectin for treatment of notoedric mange in five cats. *JAVMA*, Vol 216, No. 2, January 15, 2000

Desch, C., Nutting, W.B. (1979) *Demodex cati* (Hirst, 1919): a redescription. *Cornell Vet.* 69, 280–285.

Desch, C., Stewart, T. (1999) *Demodex gatoi*: New Species of Hair Follicle Mite (Acari: Demodecidae) from the Domestic Cat (Carnivora: Felidae). *J. Med. Entomol.* 36(2): 167-170 (1999)

Duarte, A., Castro, I., da Fonseca I., Almeida V., de Carvalho, L., Meireles, J., Fazendeiro, M., Tavares, L., Vaz, Y. (2010) Infectious and parasitic diseases in stray cats at the Lisbon Metropolitan Area, Portugal. *Journal of Feline Medicine and Surgery* (2010) 12, 441-446

Ferreira, D., Alves, L., Faustino, M. (2010) Ectoparasitos de *Felis catus domesticus* (Linnaeus, 1758) na cidade de João Pessoa, Paraíba, Brasil. *Biotemas*, 23 (4): 43-50

Ferreira, D., Sastre, N., Ravera, I., Altet, L., Francino, O., Bardagí, M., Ferrer, L. (2015) Identification of a third feline *Demodex* species through partial sequencing of the 16S rDNA and frequency of *Demodex* species in 74 cats using a PCR assay. *Vet Dermatol* 2015; 26: 239–e53

Foley, J., Serieys, L., Stephenson, N., Riley, S., Foley, C., Jennings, M. (2016) A synthetic review of *notoedres* species mites and mange. *Parasitology* (2016), 143, 1847–1861

Fourie L., Kok D., Heine J. (2003) Evaluation of the efficacy of an imidacloprid 10%/moxidectin 1% spot-on against *Otodectes cynotis* in cats. *Parasitol Res* 2003; 90:112–113

Frank, L. Kania, S., Chung, K., Brahmabhatt, R. (2013) A molecular technique for the detection and differentiation of *Demodex* mites on cats. *Vet Dermatol* 2013; 24: 367–e83

Friberg C. (2006) Feline facial dermatoses. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2006; 36: 115–140.

Ghubash, R. (2006) Parasitic Miticidal Therapy. *Clin Tech Small Anim Pract* 21:135-144

Hardy, J., Sinclair, G., Fox, M., Loeffler, A. (2012) Feline sarcoptic mange in the UK: a case report. *Veterinary Record* 2012 171: 351

Hellmann, K., Petry, G., Capari, B., Cvejic, D., Krämer, F. (2013). Treatment of Naturally *Notoedres cati* infested Cats with a Combination of Imidacloprid 10 %/Moxidectin 1% Spot-on (Advocate® / Advantage® Multi, Bayer). *Parasitol Res* (2013) 112:S57–S66

Huang, H., Lien, Y. (2013) Feline sarcoptic mange in Taiwan: a case series of five cats. *Vet Dermatol* 2013; 24: 457–e105

Johnstone, I. (2002) Doramectin as a treatment for canine and feline demodicosis. *Australian Veterinary Practitioner*, 32 3: 98-103

Knaus, M., Capári, B., Visser, M (2014). Therapeutic efficacy of Broadline® against notoedric mange in cats. *Parasitol Res* (2014) 113:4303–4306

Keh, B., Lane, R., Shachter, S. (1987) *Cheyletiella blakei*, an Ectoparasite of Cats, as Cause of Cryptic Arthropod Infestations Affecting Humans. *West J Med* 1987 Feb; 146:192-194

Ketzis, J., Dundas, J., Shell, L. (2016). *Lynxacarus radovskyi* mites in feral cats: a study of diagnostic methods, preferential body locations, co-infestations and prevalence. *Vet Dermatol* 2016; 27: 425–e108

Knaus, M., Rapti, D., Shukullari, E., Kusi, I., Postoli, R., Xhaxhiu, D., Silaghi, C., Hamel, D., Visser, M., Winter, R., Rehbein, S. (2014b). Characterisation of ecto- and endoparasites in domestic cats from Tirana, Albania. *Parasitol Res* DOI 10.1007/s00436-014-3999-1

Lacey, N., Kavanagh, K., Tseng, S. (2009) Under the lash: *Demodex* mites in human diseases. *Biochem (Lond)*. 2009 August 1; 31(4): 2–6.

Lefkaditis, M.A., Koukeri, S.E., Mihalca, A.D. (2009) Prevalence and intensity of *Otodectes cynotis* in kittens from Thessaloniki area, Greece. *Veterinary Parasitology* 163 (2009) 374–375

Lefkaditis, M., Sossidou, A., Panorias, A., Koukeri, S., Paştıu, A., Athanasiou, L. (2015) Urban stray cats infested by ectoparasites with zoonotic potential in Greece. *Parasitol Res* publicado a 29 de Agosto de 2015

Lopez, R. A. (1993) Of Mites and Man. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 203 (5), pp. 606–607.

Löwenstein, C., Beck, W., Bessmann, K., Mueller, R. (2005) Feline demodicosis caused by concurrent infestation with *Demodex cati* and an unnamed species of mite. *The Veterinary Record*, September 3, 2005

Lower, K., Medleau, L., Hnilica, K., Bigler, B. (2001) Evaluation of an enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for the serological diagnosis of sarcoptic mange in dogs. *Veterinary Dermatology* 2001; 12: 315–20.

Lucio-Forster, A., Bowman, D. (2011) Prevalence of fecal-borne parasites detected by centrifugal flotation in feline samples from two shelters in upstate New York. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 2011 13: 300

Malik, R., Stewart, K., Sousa, C., Krockenberger, M., Pope, S., Ihrke, P., Beatty, J., Barrs, V., Walton, S. (2006) Crusted scabies (sarcoptic mange) in four cats due to *Sarcoptes scabiei* infestation. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 8(5), 327-339

Matos, M. (2013) Hábitos de desparasitação em animais de companhia: inquérito a proprietários de cães e gatos, da região de Lisboa, Portugal

Matricoti, I., Maina, E. (2017) The use of oral fluralaner for the treatment of feline generalised demodicosis: a case report. *Journal of Small Animal Practice* (2017) DOI: 10.1111/jsap.12682

Miller, W., Griffin, C., Campbell, K. (2013a) Diagnostic Methods. In: Miller, W., Griffin, C., Campbell, K. (Eds.) *Muller and Kirk's Small Animal Dermatology* (7^a ed., pp. 78-86). St. Louis: Elsevier Mosby

Miller, W., Griffin, C., Campbell, K. (2013b) Parasitic Skin Disease. In: Miller, W., Griffin, C., Campbell, K. (Eds.) *Muller and Kirk's Small Animal Dermatology* (7^a ed., pp. 284-320). St. Louis: Elsevier Mosby

Milley, C., Dryden, M., Rosenkrantz, W., Griffin, J., & Reeder, C. (2017). Comparison of parasitic mite retrieval methods in a population of community cats. *Journal of feline medicine and surgery*, 19(6), 657-664

Moriello, K. (2003) Zoonotic skin diseases of dogs and cats. *Animal Health Research Reviews* 4(2); 157–168

Moriello, K., Newbury, S., Steinberg, H. (2013) Five observations of a third morphologically distinct feline *Demodex* mite. *Vet Dermatol* 2013; 24: 460–e106

Morris, D. (1996) Contagious demodicosis in three cats residing in a common household. *Journal of the American Animal Hospital Association*: July 1996, 32(4), 350-352.

Mueller, R. (2004) Treatment protocols for demodicosis: an evidence-based review. *Veterinary Dermatology* 2004, 15, 75–89

Nolan, T., Lok, J. (2012) Macrocyclic Lactones in the Treatment and Control of Parasitism in Small Companion Animals. *Current Pharmaceutical Biotechnology*, 2012, 13, 1078-1094

Nunn-Brooks, L., Michael, R., Ravitz, L., Kordick, D., Lappin, M. (2011). Efficacy of a single dose of an otic ivermectin preparation or selamectin for the treatment of *Otodectes cynotis* infestation in naturally infected cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery* (2011) 13, 622e624

Pagé, N., Jaham, C., Paradis, M. (2000). Observations on topical ivermectin in the treatment of otoacariosis, cheyletiellosis, and toxocariosis in cats. *Can Vet J* Volume 41, October 2000

Paterson, S. (2008) Parasitic Skin Disease. In: Paterson, S. (Ed.), *Manual of Skin Diseases of the Dog and Cat* (2^a Ed., pp. 100-116) Oxford: Blackwell Publishing

Perego, R., Proverbio, D., Bagnagatti De Giorgi, G., Della Pepa, A., Spada, E. (2014). Prevalence of otitis externa in stray cats in northern Italy. *Journal of feline medicine and surgery*, 16(6), 483-490.

Powell, M.B., Weisbroth, S.H., Roth, L., Wilhelmsen, C., 1980. Reaginic hypersensitivity in *Otodectes cynotis* infestation of cats and mode of mite feeding. *Am. J. Vet. Res.* 41, 877–882.

Roy, J., Bédard, C., Moreau, M. (2011). Treatment of feline otitis externa due to *Otodectes cynotis* and complicated by secondary bacterial and fungal infections with Oridermyl auricular ointment. *The Canadian Veterinary Journal*, 52(3), 277–282.

Roy, J., Bédard, C., Moreau, M., & Sauvé, F. (2012). Comparative short-term efficacy of Oridermyl® auricular ointment and Revolution® selamectin spot-on against feline *Otodectes cynotis* and its associated secondary otitis externa. *The Canadian Veterinary Journal*, 53(7), 762–766.

Saari, S., Juuti, K., Palojärvi, J., Väisänen, K., Rajaniemi, R., Saijonmaa-Koulumies, L. (2009) *Demodex gatoi* -associated contagious pruritic dermatosis in cats – a report from six households in Finland. *Acta Veterinaria Scandinavica* 2009, 51:40

Salant, H., Mumcuoglu, K., Baneth, G. (2014) Ectoparasites in urban stray cats in Jerusalem, Israel: differences in infestation patterns of fleas, ticks and permanent ectoparasites. *Medical and Veterinary Entomology* 28, 314–318

Salib, F., Baraka, T. (2011) Epidemiology, genetic divergence and acaricides of *Otodectes cynotis* in cats and dogs. *Veterinary World*. 4(3):109-112

Sampaio, K., de Oliveira, L., Burmann, P., Sousa Filho, R., Evangelista, J., Cunha, M (2016) Acetate tape impression test for diagnosis of notoedric mange in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 1–4

Scarampella, F. Pollmeier, M., Visser, M., Boeckh, A., Jeannin, P. (2005). Efficacy of fipronil in the treatment of feline cheyletiellosis. *Veterinary Parasitology* 129 (2005) 333–339

Shanks, D.J., McTier, T.L., Rowan, T.G., Watson, P., Thomas, C.A., Bowman, D.D., Hair, J.A., et al. (2000) The efficacy of selamectin in the treatment of naturally acquired aural infestations of *Otodectes cynotis* on dogs and cats. *Veterinary Parasitology* 91 (2000) 283–290

Short, J., Gram, D. (2016) Successful Treatment of *Demodex gatoi* with 10% Imidacloprid/1% Moxidectin *J Am Anim Hosp Assoc* 2016; 52:68–72

Silbermayr, K., Horvath-Ungerboeck, C., Eigner, B., Joachim, A., & Ferrer, L. (2015). Phylogenetic relationships and new genetic tools for the detection and discrimination of the three feline *Demodex* mites. *Parasitol Res*, 114(2), 747-752.

Silbermayr, K., Joachim, A., Litschauer, B., Panakova, L., Sastre, N., Ferrer, L. Horvath-Ungerboeck, C. (2013) The first case of *Demodex gatoi* in Austria, detected with fecal flotation. *Parasitol Res* (2013) 112:2805–2810

Six, R., Clemence, R., Thomas, S., Behan, C., Boy, M., Watson, P., Benchaoui, H., Clements, P., Rowan, T., Jernigan, A. (2000) Efficacy and safety of selamectin against *Sarcoptes scabiei* on dogs and *Otodectes cynotis* on dogs and cats presented as veterinary patients. *Veterinary Parasitology* 91 (2000) 291–309

Sotiraki, S., Koutinas A., Leontides, L., Adamama-Moraitou, K., Himonas, C. (2001) Factors affecting the frequency of ear canal and face infestation by *Otodectes cynotis* in the cat. *Veterinary Parasitology* 96 (2001) 309–315

Souza, C., Ramadinha, R., Scott, F., Pereira, M. (2008) Factors associated with the prevalence of *Otodectes cynotis* in an ambulatory population of dogs. *Pesq. Vet. Bras.* 28(8):375-378

Taenzler, J., de Vos, C., Roepke, R. K. A., Frénais, R., Heckerroth, R. (2017) Efficacy of fluralaner against *Otodectes cynotis* infestations in dogs and cats. *Parasites & Vectors* 10:30, 1-6

Taffin, E., Casaert, S., Claerebout, E., Vandekerckhof, T., Vandenabeele, S. (2016) Morphological variability of *Demodex cati* in a feline immunodeficiency virus–positive cat. *JAVMA* 249(11) December 1, 2016

Taylor, M., Coop, R., Wall, R. (2016a) Laboratory diagnosis of parasitism In: Taylor, M., Coop, R., Wall, R. (Eds.) *Veterinary Parasitology* (4^a ed., pp. 307-309) Oxford: Wiley Blackwell

Taylor, M., Coop, R., Wall, R. (2016b) Veterinary entomology In: Taylor, M., Coop, R., Wall, R. (Eds.) *Veterinary Parasitology* (4^a ed., pp. 163-232) Oxford: Wiley Blackwell

Taylor, M., Coop, R., Wall, R. (2016c) Antiparasitics In: Taylor, M., Coop, R., Wall, R. (Eds.) *Veterinary Parasitology* (4^a ed., pp. 324-327) Oxford: Wiley Blackwell

Thomas, J., Staubus, L., Goolsby, J., & Reichard, M. (2016). Ectoparasites of free-roaming domestic cats in the central United States. *Veterinary parasitology*, 228, 17-22.

Vignau, M., Venturini, L., Romero, J., Eiras, D., Basso, W. (2005) Phylum Artópodos In: Vignau, M., Venturini, L., Romero, J., Eiras, D., Basso, W. (Eds.) *Parasitología práctica y modelos de enfermedades parasitarias en los animals domésticos* (1^a ed., pp. 131-141). La Plata: Os autores.

Yang, C., Huang, H. (2016) Evidence-based veterinary dermatology: a review of published studies of treatments for *Otodectes cynotis* (ear mite) infestation in cats. *Vet Dermatol* 2016; 27: 221–e56

Yípel, F., Acar, A., Yípel, M. (2016) Effect of some essential oils (*Allium sativum* L., *Origanum majorana* L.) and ozonated olive oil on the treatment of ear mites (*Otodectes cynotis*) in cats. *Turk J Vet Anim Sci* (2016) 40: 782-787

Anexo – Antiparasitários com ação acaricida em gatos

Tabela 4 - Antiparasitários para prevenção e tratamento de acariose

Nome comercial	Princípios ativos	Formulação	Espetro acaricida	Idade mínima
Advocate® (Bayer)	Imidaclopride + Moxidectina	<i>Spot-on</i>	<i>N. cati, O. cynotis, S. scabiei</i>	9 semanas
Bravecto spot-on® (MSD Saúde Animal)	Fluralaner	<i>Spot-on</i>	<i>O. cynotis, demodex?</i>	11 semanas
Broadline® (Merial)	Fipronil + S-metropeno + eprinomectina + praziquantel	<i>Spot-on</i>	<i>C. blakei, O. cynotis,</i>	7 semanas
Stronghold® (Zoetis)	Selamectina	<i>Spot-on</i>	<i>C. blakei, N. cati, O. cynotis, S. scabiei</i>	8 semanas

Tabela 5 - Produtos tópicos para tratamento de otoacariose

Nome comercial	Princípios ativos	Formulação	Espetro acaricida	Idade mínima
Canaural® (Dechra Produtos Veterinários)	Prednisolona + nistatina + frameticina + dietanolamina	Gotas auriculares	<i>O. cynotis</i>	--
Oridermyl® (Vetoquinol)	Permetrina + sulfato de neomicina + nistatina + acetato de triancinolona	Pomada ótica	<i>O. cynotis</i>	8 semanas
Otimectin® (Esteve)	Ivermectina	Gel auricular	<i>O. cynotis</i>	16 semanas