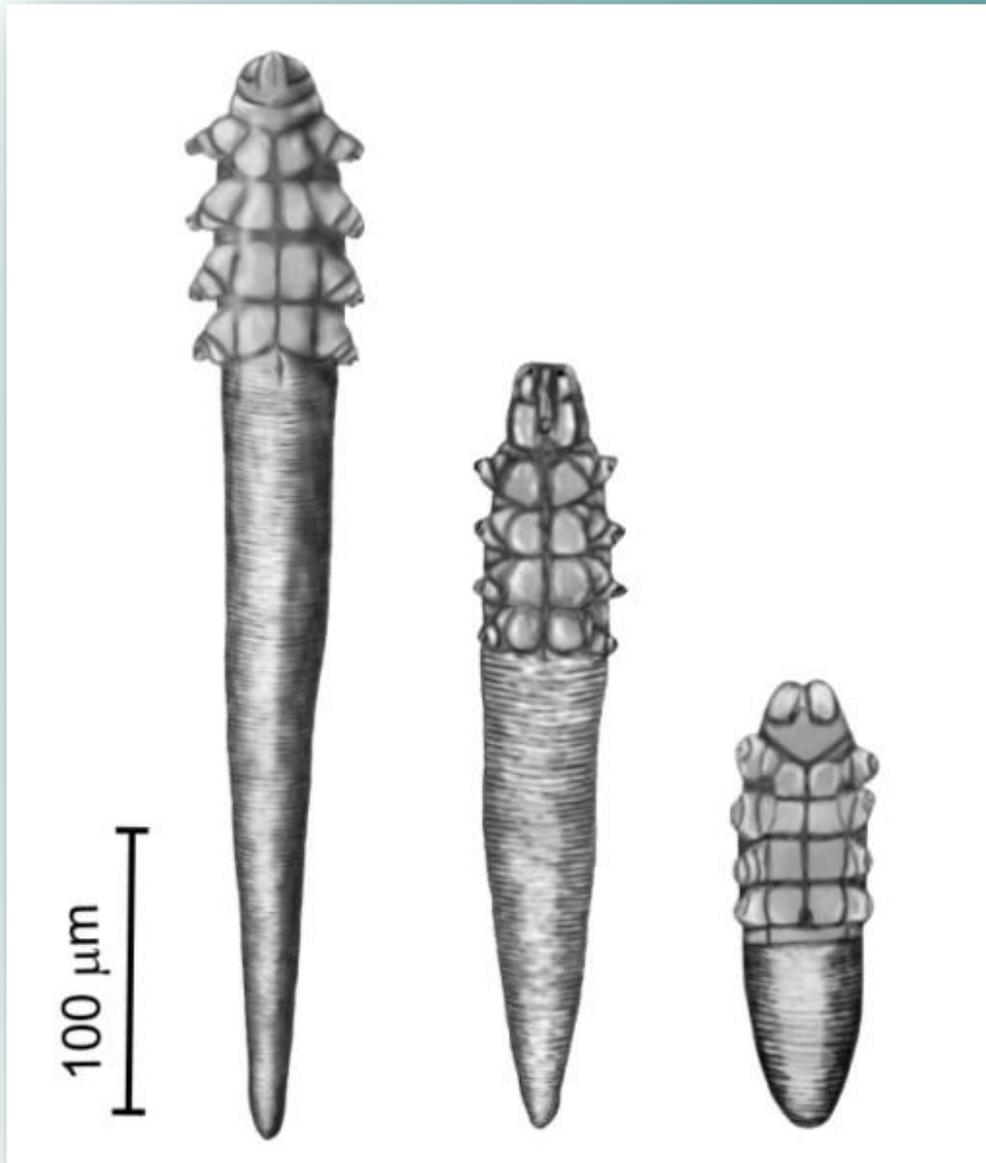


# DEMODICIOSE

Wendie Roldán Villalobos  
DMV, Esp, MSc, PhD, DLACVD  
Professora Assistente Uniagraria, Colômbia  
Prática privada em Dermatologia de pequenos animais

# Demodiciose Canina

- Dermatite parasitaria comum
- *Demodex canis*, *D. cornei*, *D. injai*
- Folículos pilosos, g. sebáceas
- Fauna cutânea normal
- Sx ↑ Carga parasitaria  
↓ Resistencia





*Medical and Veterinary Entomology* (2018), doi: 10.1111/mve.12304

# **The status of *Demodex cornei*: description of the species and developmental stages, and data on demodecid mites in the domestic dog *Canis lupus familiaris***

J. N. IZDEBSKA  and L. ROLBIECKI

Department of Invertebrate Zoology and Parasitology, Faculty of Biology, University of Gdańsk, Gdańsk, Poland

# *Demodex cyonis*

Morphology, Systematics, Evolution

*Journal of Medical Entomology*, XX(X), 2018, 1–6  
doi: 10.1093/jme/tjx226  
Research

OXFORD

## **A New Stubby Species of Demodectic Mite (Acari: Demodicidae) From the Domestic Dog (Canidae)**

Tatsushi Morita,<sup>1,4</sup> Aki Ohmi,<sup>2,3</sup> Akihito Kiwaki,<sup>3</sup> Kazunori Ike,<sup>1</sup> and Katsuyuki Nagata<sup>3</sup>



# Veterinary Dermatology

*Vet Dermatol* 2013; **24**: 168–e37

DOI: 10.1111/j.1365-3164.2012.01099.x

## Small *Demodex* populations colonize most parts of the skin of healthy dogs

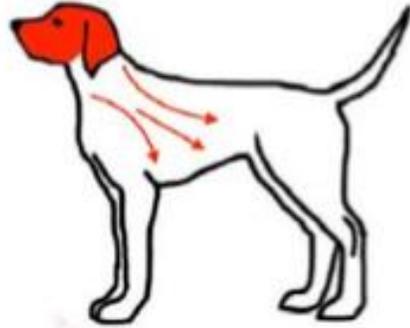
**Iván Ravera\***, **Laura Altet†**, **Olga Francino†**, **Armand Sánchez†**, **Wendy Roldán\***, **Sergio Villanueva\***, **Mar Bardagí\*** and **Lluís Ferrer\***

\*Department of Animal Medicine and Surgery and †Servei Veterinari de Genètica Molecular, Veterinary School, Universitat Autònoma de Barcelona, 08193 Barcelona, Spain

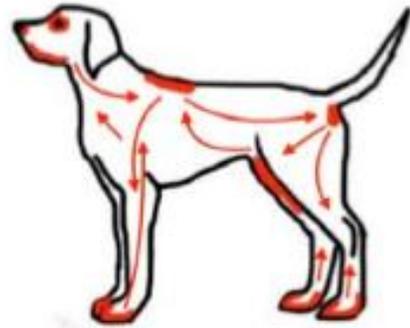
Correspondence: Lluís Ferrer, Department of Clinical Sciences, Tufts Cummings's School of Veterinary Medicine, 200 Westboro Road, North Grafton, MA 01536, USA. E-mail: lluis.ferrer@tufts.edu

100 cães de abrigo  
20 cães com tutor  
8 terapias imunossupressoras/  
antineoplásicas  
Pelos 5-20 localizações  
5 – 18% (+); 20 – 100% (+)

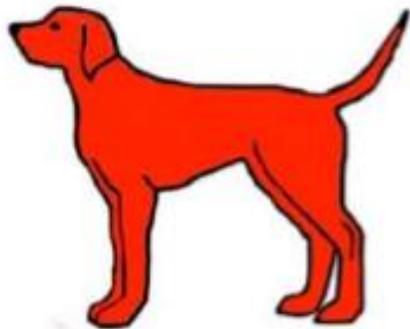
**Conclusions and clinical importance** – Using a real-time PCR technique, *Demodex* mites, albeit in very low numbers, were found to be normal inhabitants of haired areas of the skin of healthy dogs.



Padrão regional



Padrão focal

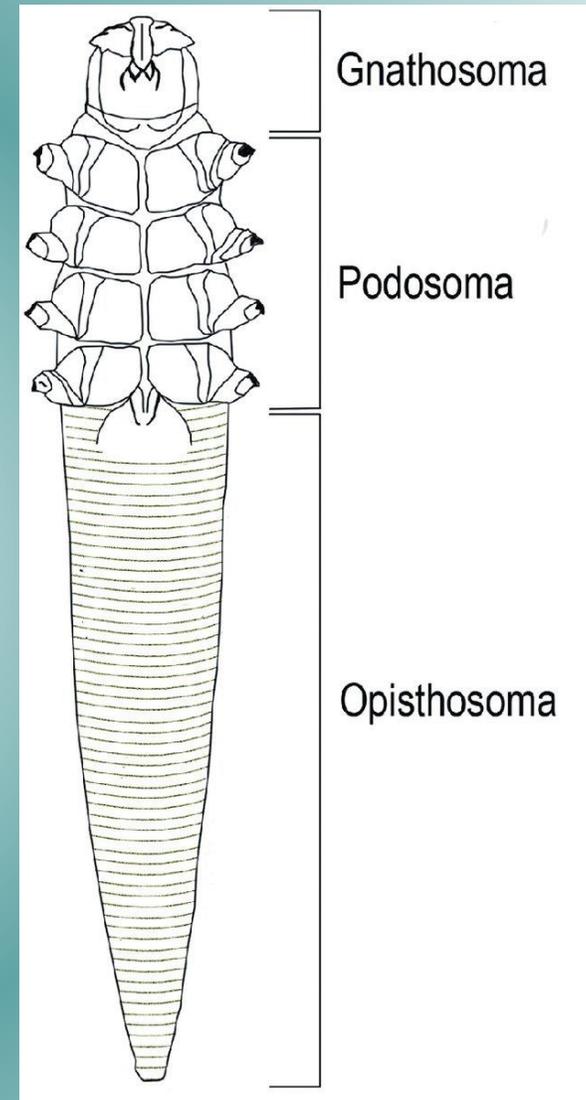


Padrão generalizado

# Biologia do *Demodex spp.*

- Ciclo completo 18-20 dias
- Adultos 5 dias (M 2-3 d – H 5-6 d)
- Pene – Vulva – Opistosoma (fezes)
- Mamíferos – Madre – Lactação
- Populações constantes durante a vida toda

*D. folliculorum* - humanos



Franco Sousa V, et al. 2019. DOI: [10.5772/intechopen.88763](https://doi.org/10.5772/intechopen.88763)

Pequenas populações de *Demodex*

Densidade 1-5 ácaros/cm<sup>2</sup> Hum

DCG  $6.2 \times 10^4$  copias/ $\mu$ lt    DCL  $1.2 \times 10^4$  copias / $\mu$ lt  
Normal  $8.7 \times 10^2$  copias/ $\mu$ lt

16 mm/hora – machos – folículos

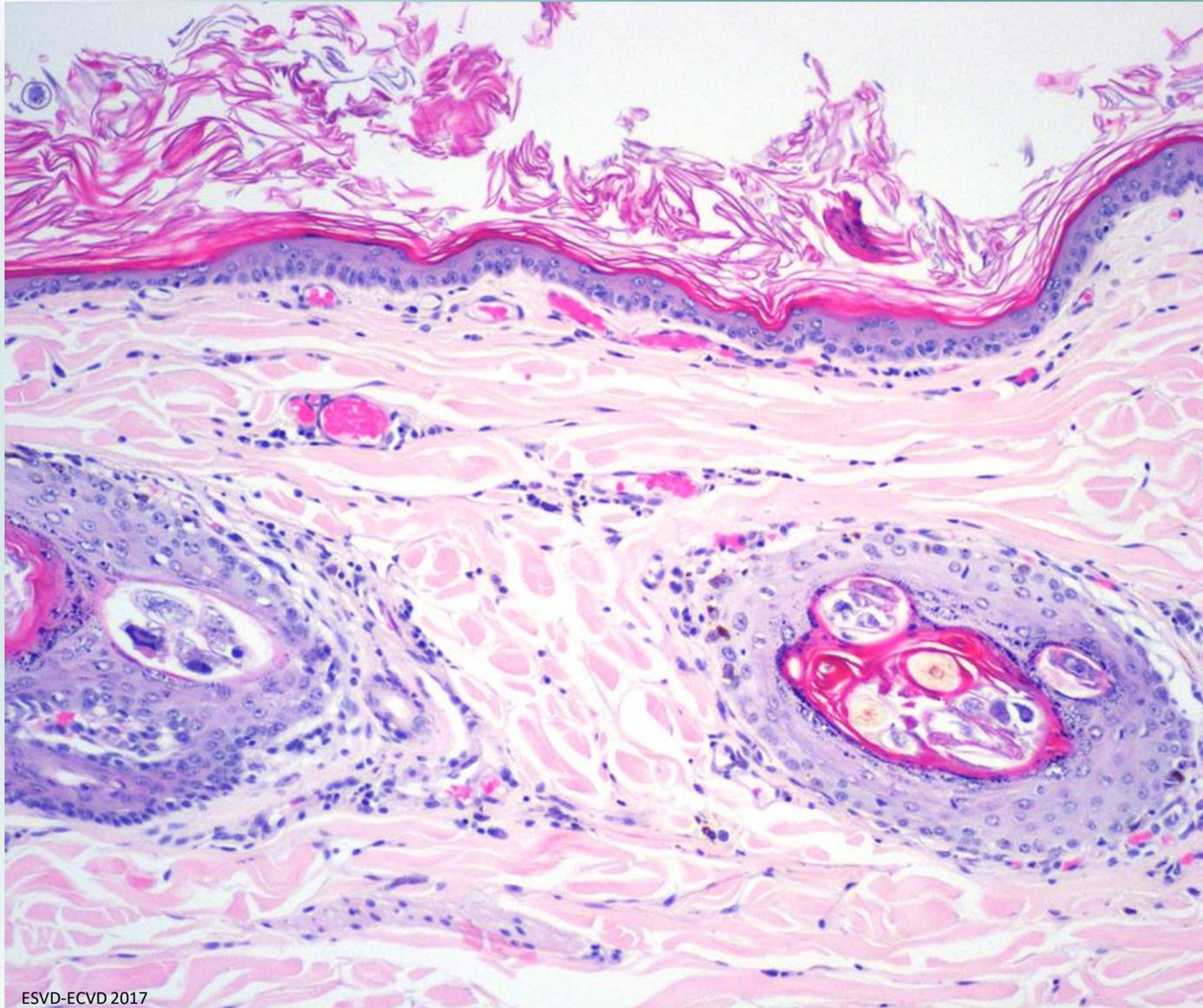
Fototaxismo (-)

Populações ↑ idade

Humanos

Caninos – Felinos?

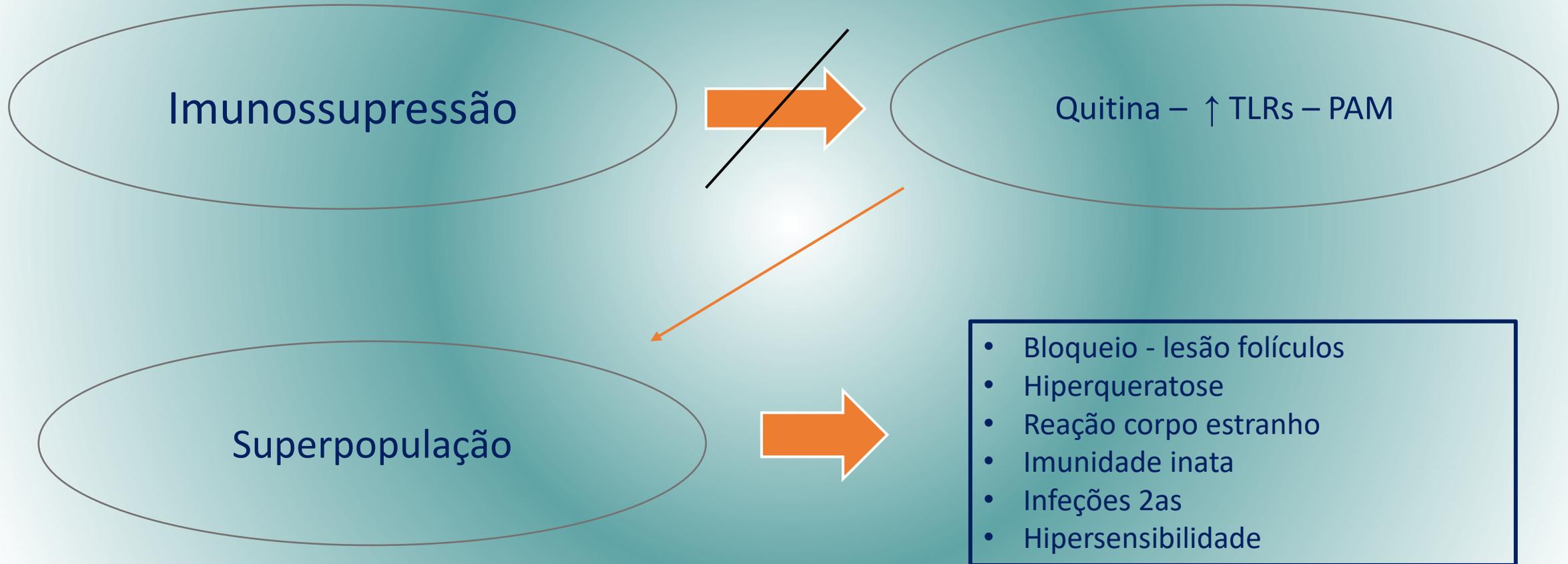




- ↑ populações de *Demodex* - signo de envelhecimento da pele canina



# Controle das populações de *Demodex*



# Principais mecanismos patogênicos na Demodicose

| MECANISMO                  | CARACTERÍSTICAS  | MANIFESTAÇÃO CLÍNICA   |
|----------------------------|--|--|
| Ruptura barreira cutânea   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Erosão epitélio peri-oral</li><li>• Dilatação, ruptura de folículos</li><li>• Efeitos das proteases de g. salival</li><li>• Dano aos queratinócitos por céls T</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Comedões</li><li>• Pápulas foliculares</li><li>• Alopecia</li></ul>                              |
| Inflamação                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Foliculite mural</li><li>• Dermatite granulomatosa</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Eritema</li><li>• Pápulas/pústulas foliculares</li><li>• Alopecia</li><li>• Granulomas</li></ul> |
| Hipersensibilidade tipo IV | <ul style="list-style-type: none"><li>• Céls T ajudadoras (Folículo, ácaros) - Rosácea</li><li>• Céls T citotóxicas (ao redor e na parede dos folículos) - DCG</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Eritema</li><li>• Pápulas/pústulas foliculares</li><li>• Alopecia</li><li>• Prurido</li></ul>    |
| Infeção bacteriana 2ª      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Foliculite/furunculose supurativa</li><li>• Hipersensibilidade a ATG bacterianos (humanos)</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Piodermite profunda</li><li>• Eritema</li><li>• Prurido</li></ul>                                |

Superpopulação

Prolificidade

Sobrevivência

Longevidade



Imunossupressão



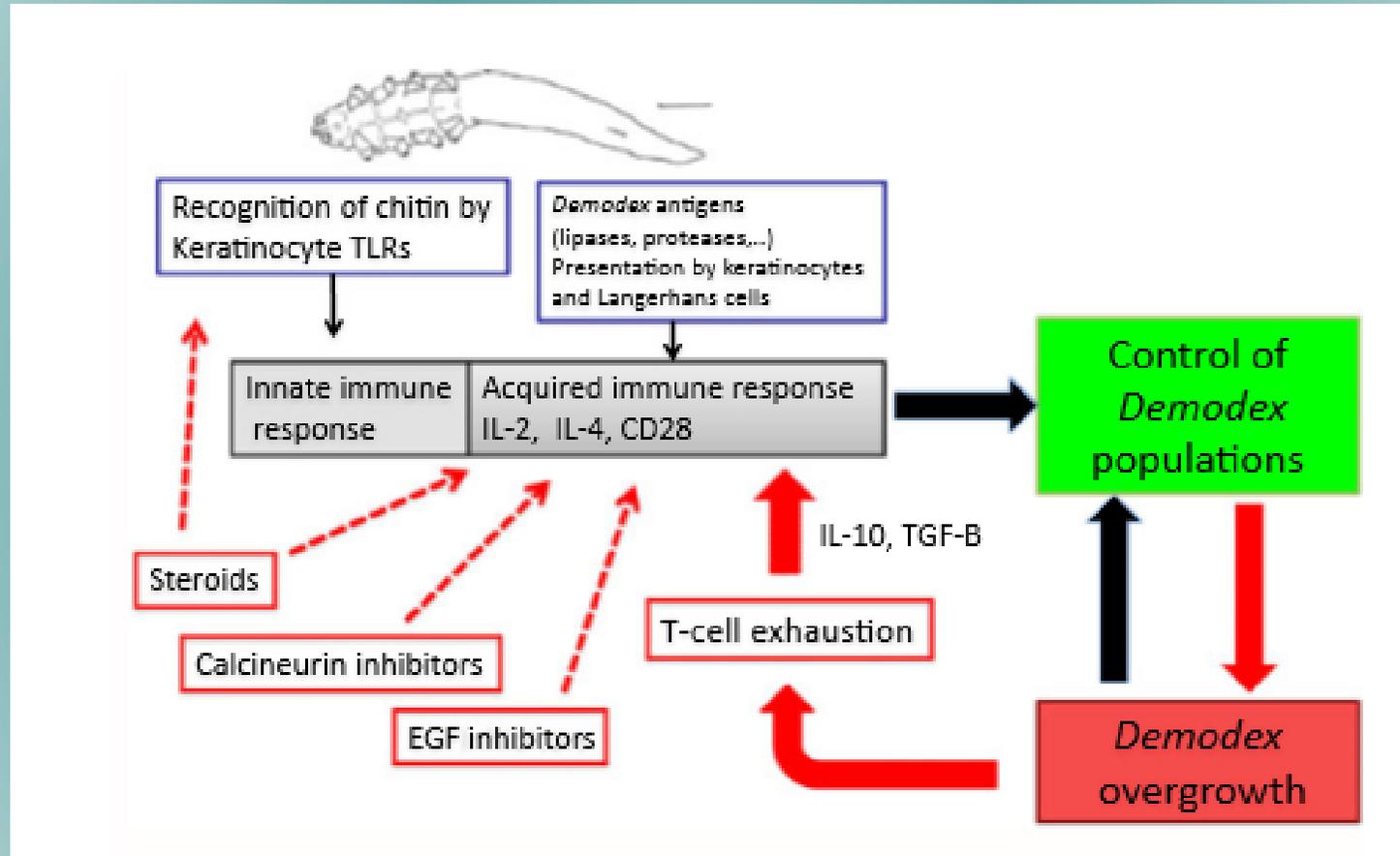
FeLV, FIV, Leishmania,  
Diabetes mellitus, CCE



| Fármaco   |  |
|---|--|
| <b>Esteroides</b>   | Fortes indutores de demodicose em humanos e animais. Sistémicos, tópicos, inalados |
| <b>Inibidores de calcineurina</b><br>Ciclosporina, tacrolimus, pimecrolimus | Menos descritos como indutores de demodicose. Sistémicos e tópicos                 |
| <b>Inibidores de Janus Kinasas</b><br>Oclacitinib                           | Vários casos reportados de demodicose generalizada                                 |

Ferrer, 2018

# Controle das populações de *Demodex spp.*



Ferrer L, et al. Immunology and pathogenesis of canine demodicosis. Vet Derm. DOI: 10.1111/vde.12136



# Demodicose juvenil generalizada

- Base genética
- Idade jovem, raça, antecedentes
- American Staffordshire terrier, bull terrier, shar pei, bulldog francês, bulldog inglês, pitbull, boxer
- Combinações de genes



# ASPECTOS CLÍNICOS

## FORMA LOCALIZADA



Imunossupressão  
Leishmaniose, endocrinopatias, neoplasias, GC...

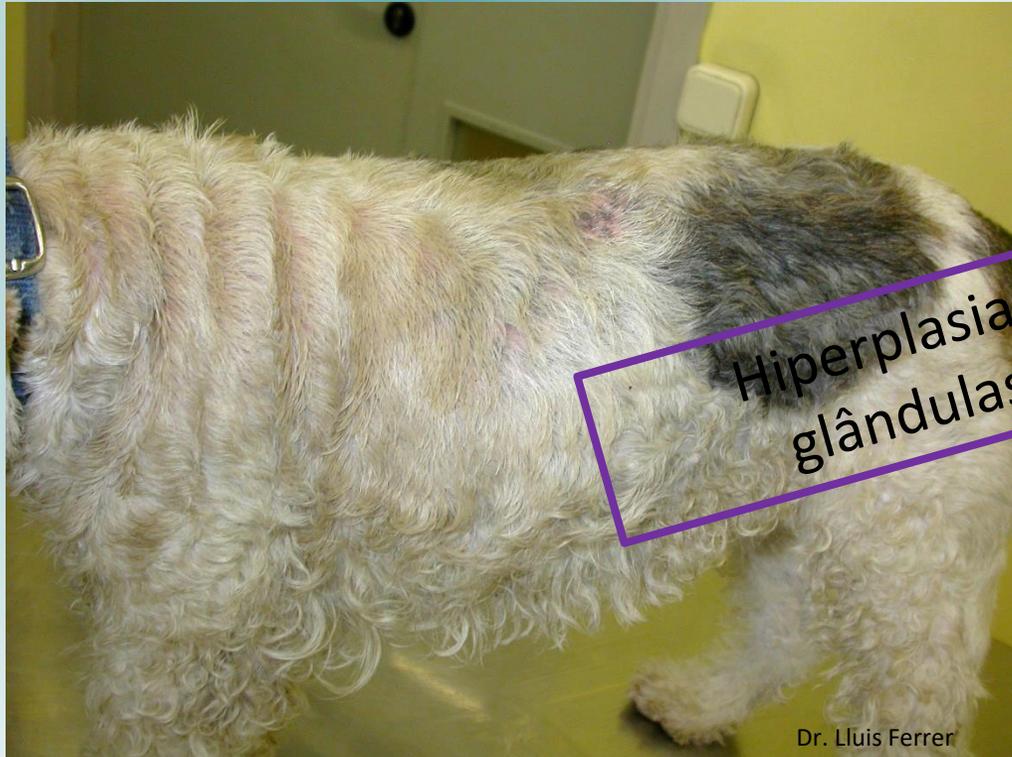
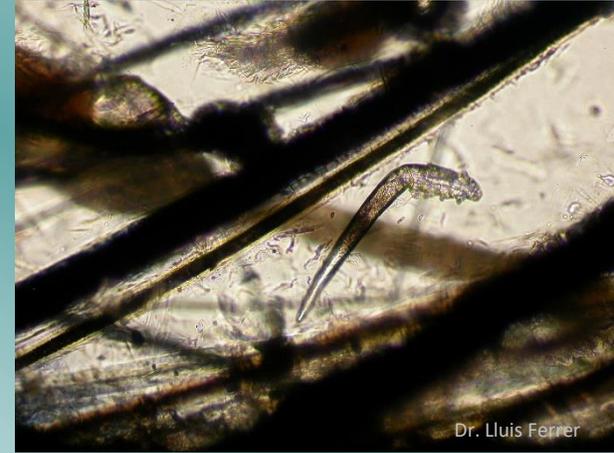


ASPECTOS CLÍNICOS

FORMA GENERALIZADA ADULTA

## ***D. injai***

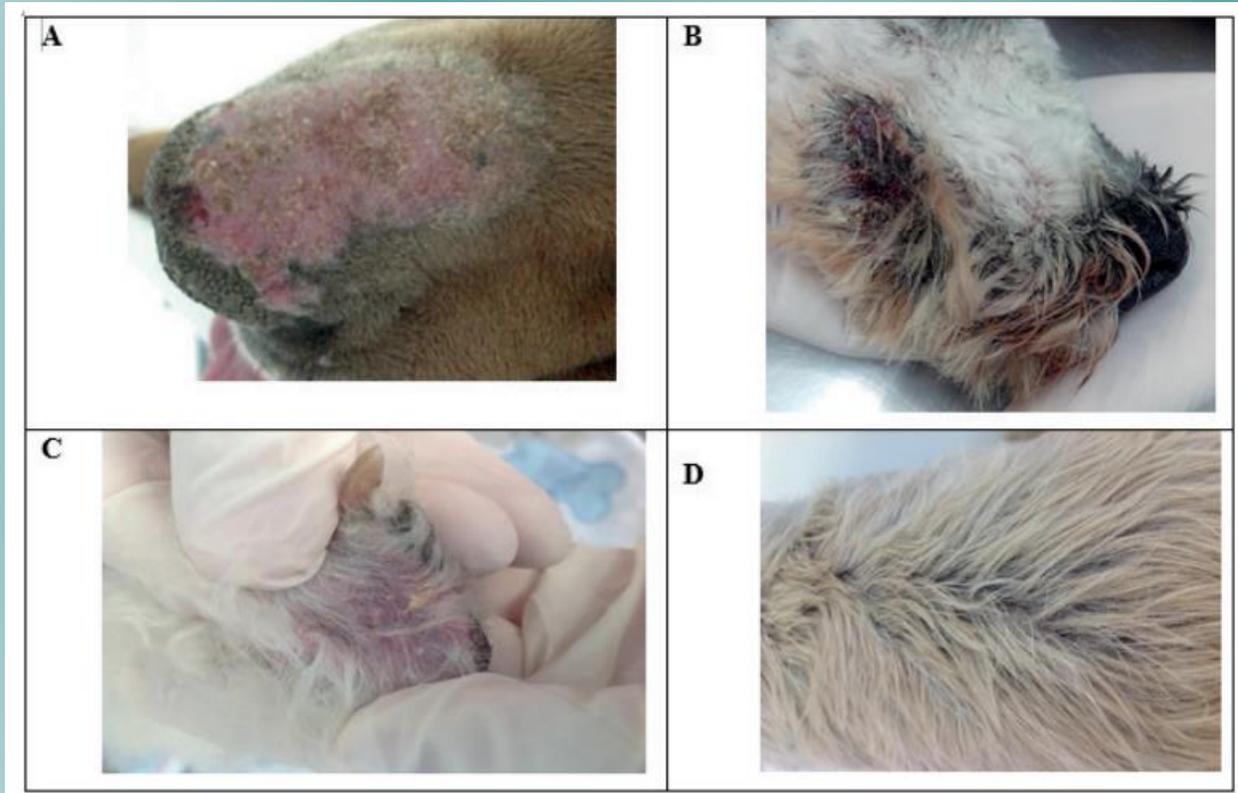
- Folículos, G. sebáceas
- Dermatite seborreica dorsal
- Adultos, doenças sistêmicas
- Terrier e cruzeiros - DAC?
- Prurido?



Hiperplasia idiopática das glândulas sebáceas???



# *D. injai*

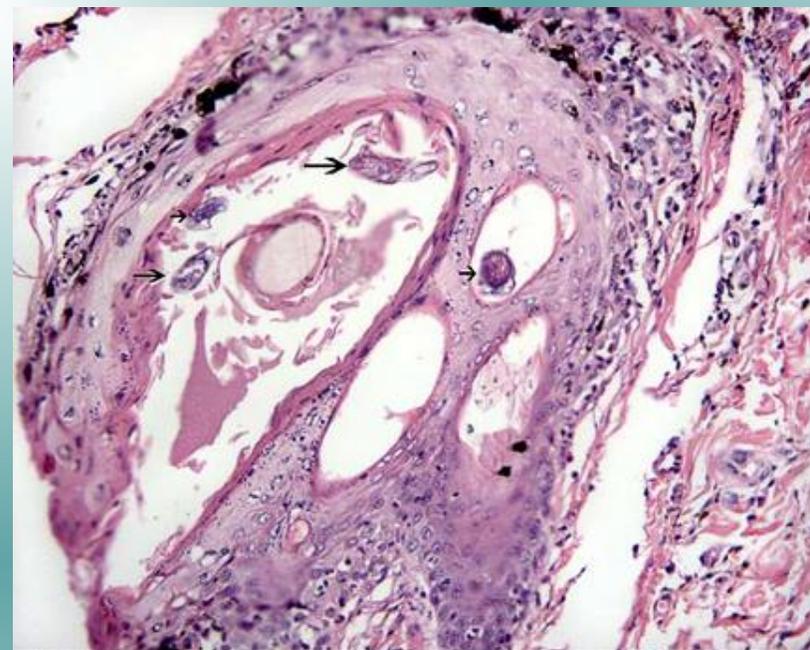


Amaral R, et al. 2017.



# DIAGNÓSTICO

- Raspado cutâneo profundo -100%
- Tricografia -97% (50-100 pelos)
- Biopsias – shar pei
- Análises microscópico de exsudados
- Fita adesiva
- PAF



# TRATAMENTO

Raspados mensais, 3-5 (-), tto 1 mês

Remissão clínica (12 meses post tto)

Resolução espontânea

Recorrências - estro?

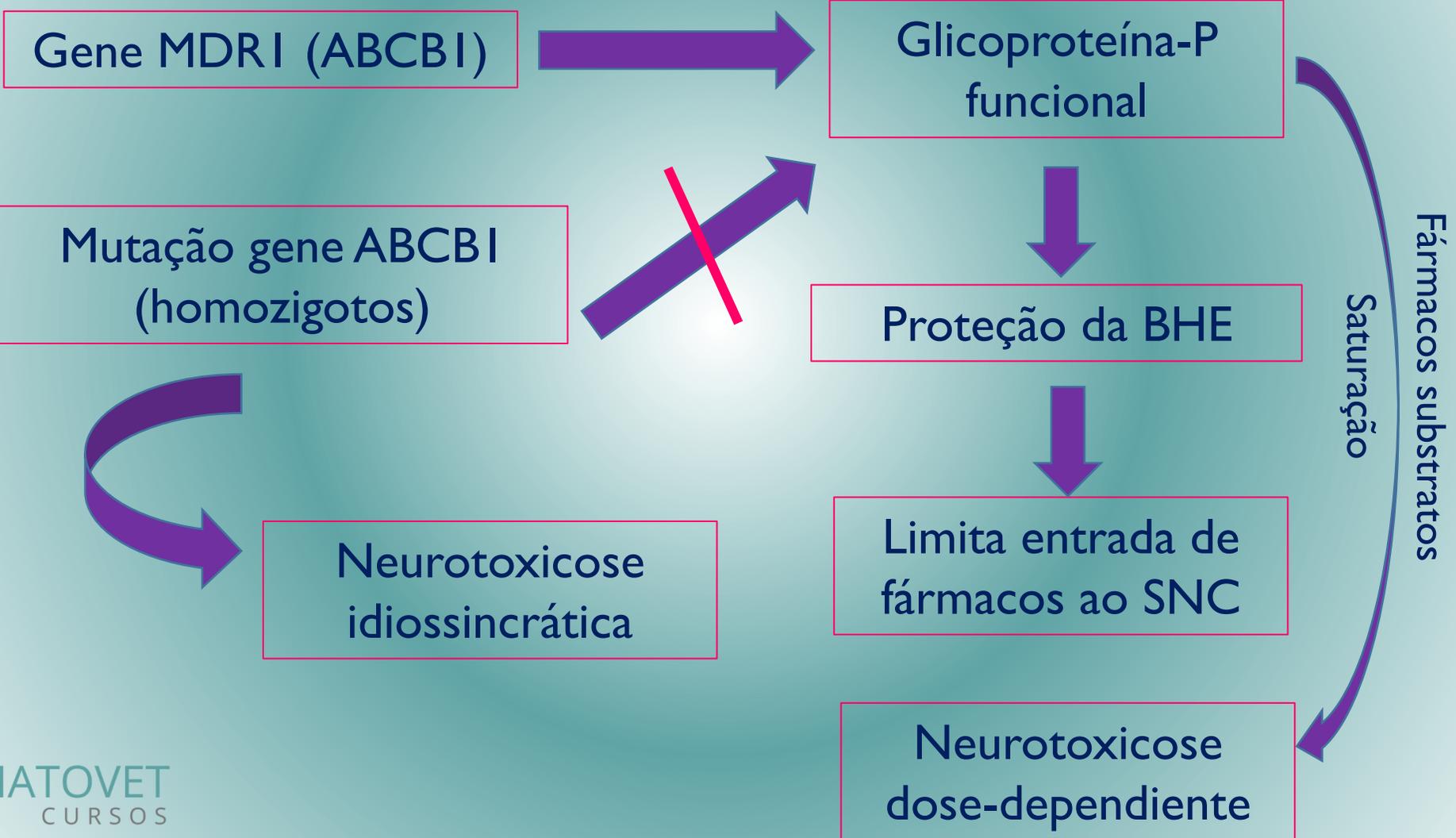
## CONTROLE DE INFEÇÕES BACTERIANAS 2as.

Tópica, sistêmica – cultivo, antibiograma

Peróxido de benzoilo (2-5%), clorexidina (2-4%),

hidratantes 2-3 vezes/sem

# Sensibilidade às LMC



# TRATAMENTO

| ACARICIDA   | DOSE          | VIA           | DURAÇÃO DO TTO | INTERVALO           |
|-------------|---------------|---------------|----------------|---------------------|
| Ivermectina | 0.3-0.6 mg/kg | VO            | 3 a 8 meses    | 1 dia               |
| Milbemicina | 0.5 - 2 mg/kg | VO            | 3 a 8 meses    | 1 dia               |
| Moxidectina | 0.3-0.5 mg/kg | VO<br>Spot-on | 3 a 8 meses    | 1 dia<br>1 semana   |
| Doramectina | 0.3-0.6 mg/kg | VO<br>SC      | 3 a 8 meses    | 1-7 dias<br>Semanal |

# ISOXAZOLINAS

AFOXOLANER

SAROLANER

LOTILANER

FLURALANER

# Veterinary Dermatology

Vet Dermatol 2017

DOI: 10.1111/vde.12453

## Afoxolaner and fluralaner treatment do not impact on cutaneous *Demodex* populations of healthy dogs

Christine M. Zewe\* , Laura Altet†, Andrea T. H. Lam\*  and Lluís Ferrer\*

\*Cummings Veterinary Medical Center, Tufts University, 200 Westboro Road, North Grafton, MA 01536, USA

†Vetgenomics, Parc de Recerca de la Universitat Autònoma de Barcelona, Edifici Eureka, Bellaterra 08193, Spain

Correspondence: Christine M. Zewe, Cummings Veterinary Medical Center, Tufts University, 200 Westboro Road, North Grafton, MA 01536, USA. E-mail: christine.zewe@tufts.edu

20 cães hígidos – RT PCR  
Pelos 3 localizações  
0, 30, 90 dias Afoxolaner, fluralaner

Tratamento com Afoxolaner ou Fluralaner não afeta as populações cutâneas de *Demodex sp* em cães hígidos em um período de 90 dias



*D. cati*



*D. gatoi*

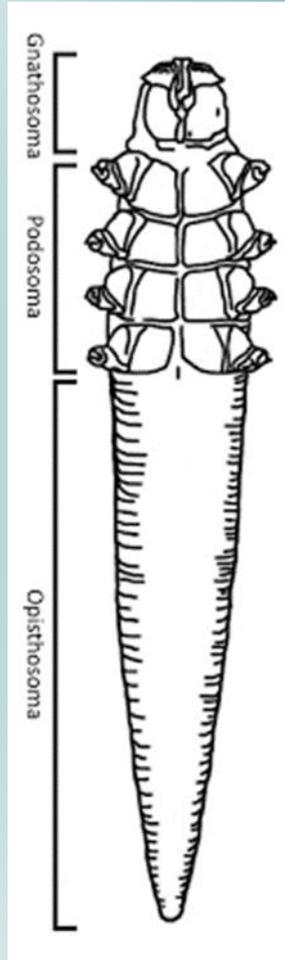


*D. felis*

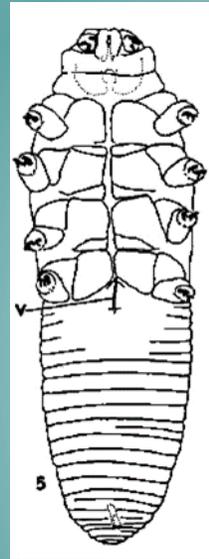
## Generalidades em felinos

- Rara aparição em felinos
- *D. cati* (1919)
- *D. gatoi* (1999)
- 3ª espécie (sem nome- *D. felis*)  
1988, 2005
- Outras espécies?
- Fauna cutânea normal?

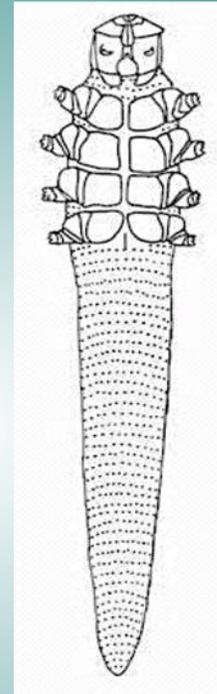
- *D. canis*, *D. folliculorum* – Transmissão horizontal, transitória?



*D. cati*  
(Hirst, 1919)



*D. gatoi*  
(Desch & Stewart, 1999)



*D. felis* (?)

Outras espécies?



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

## Research in Veterinary Science

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/rvsc](http://www.elsevier.com/locate/rvsc)



### Feline demodicosis caused by an unnamed species

Rui Kano<sup>a,\*</sup>, Ayako Hyuga<sup>b</sup>, Jun Matsumoto<sup>b</sup>, Sadao Nogami<sup>b</sup>, Seiichi Nemoto<sup>c</sup>, Atsuhiko Hasegawa<sup>d</sup>, Hiroshi Kamata<sup>a</sup>

## Veterinary Dermatology

*Vet Dermatol* 2013; **24**: 460–e106

DOI: 10.1111/vde.12028

### Five observations of a third morphologically distinct feline *Demodex* mite

Karen A. Moriello<sup>\*†</sup>, Sandra Newbury<sup>†‡</sup> and Howard Steinberg<sup>\*</sup>

## Veterinary Dermatology

*Vet Dermatol* 2015; **26**: 239–e53

DOI: 10.1111/vde.12206

### 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

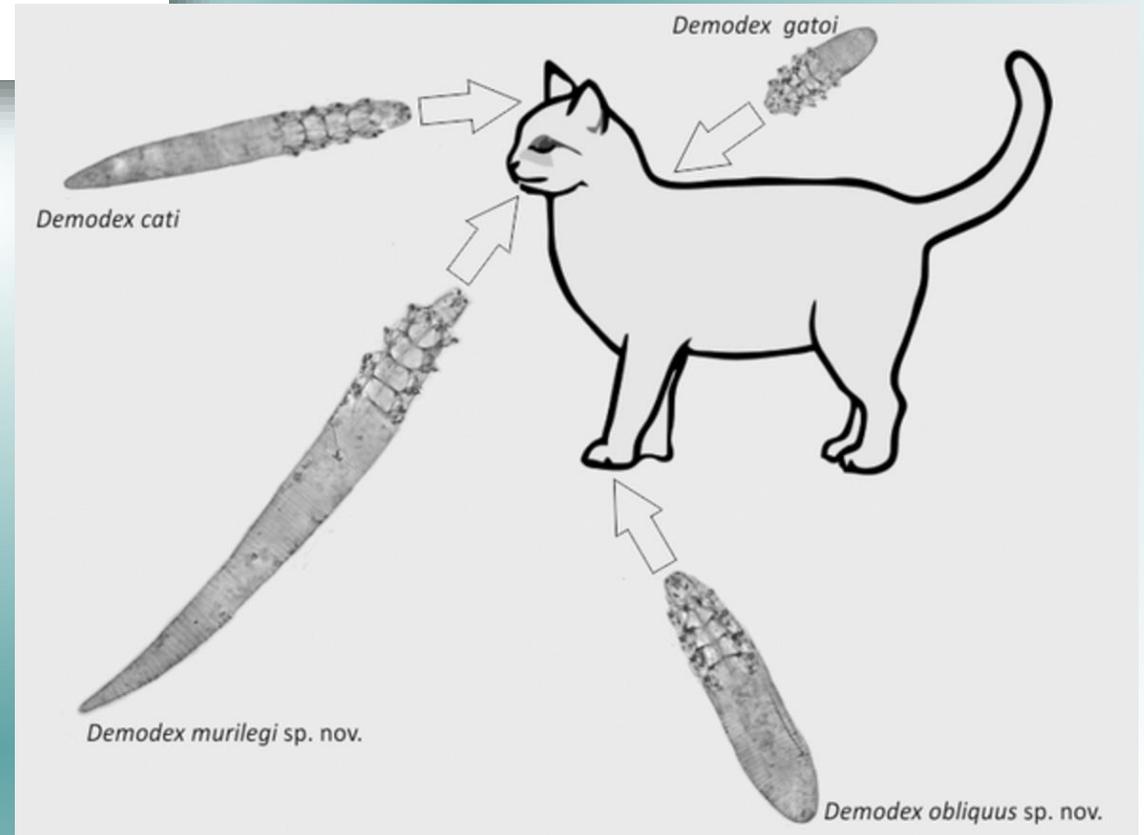
Diana Ferreira<sup>\*</sup>, Natalia Sastre<sup>†‡</sup>, Iván Ravera<sup>\*</sup>, Laura Altet<sup>§</sup>, Olga Francino<sup>‡</sup>, Mar Bardagi<sup>\*</sup> and Lluís Ferrer<sup>¶</sup>

Original Article

*Demodex murilegi* and *Demodex obliquus*, two new specific skin mites from domestic cat *Felis catus*, with notes on parasitism

Joanna N. Izdebska ✉ Leszek Rolbiecki, Sławomira Fryderyk

First published: 03 December 2022 | <https://doi.org/10.1111/mve.12628>



***D. cati, D. felis***



Folículos pilosos, glândulas sebáceas

Alopecia, seborreia, otite externa ceruminosa

***D. gatoi***



Estrato córneo

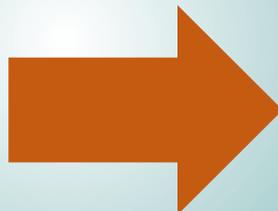
Dermatite pruriginosa

*D. cati, D. felis*

# Sinais clínicos



Sem evidência de contágio,  
poco prurido



Alopecia, descamação,  
seborreia, comedões otite  
externa ceruminosa

Doença debilitante

Cabeça, tronco, extremidades

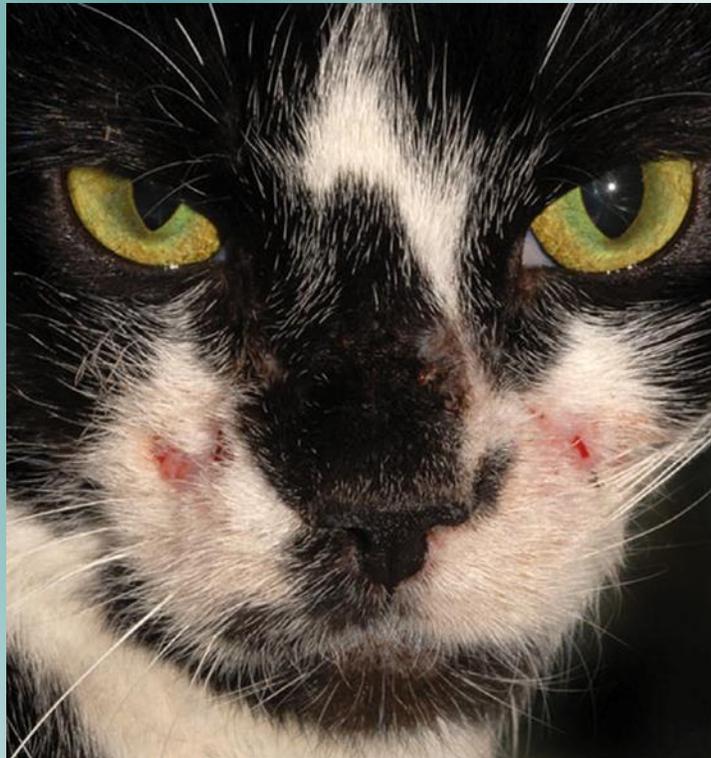
# Veterinary Dermatology

*Vet Dermatol* 2014; 25: 222–e58

DOI: 10.1111/vde.12123

## Localized demodicosis due to *Demodex cati* on the muzzle of two cats treated with inhalant glucocorticoids

Petra Bizikova



*D. cati, D. felis*

- Áreas com seborreia e/ou comedões
- Raspados mais sensíveis
- Mistas (*D. cati, D. gatoi, D. felis*)
- Variações morfológicas



Small Animals

Taffin et al, 2016

**Morphological variability of *Demodex cati* in a feline immunodeficiency virus-positive cat**



# DIAGNÓSTICO

- História, exame físico
- Raspado cutâneo profundo
- Exame microscópico de pelos
- Biopsia cutânea
- Citologia ótica

- ▶ Hemograma
- ▶ Bioquímica
- ▶ Infecções retrovirais
- ▶ RX
- ▶ Urinálise
- ▶ Etc...



- Dermatofitose
- Pénfigo foliáceo
- Foliculite bacteriana
- *Otodectes/Notoedres*
- Erupções medicamentosas
- Dermatites alérgicas
- Linfoma cutâneo

*D. gatoi*



Qualquer idade

Contagiosa, pruriginosa,  
hipersensibilidade?

Alopecia, auto- traumatismo

Abdômen ventral, coxas,  
flancos, cabeça, pescoço

Adoptados, resgatados,  
densidades populacionais



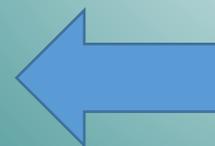
© Tatiana Rodionova / iStock / Thinkstock

- *D. gatoi* – Habitante normal?
- Proliferação conjunta com outras espécies
- Superpopulação em alergias, imunossupressão



**Patogenicidade similar a outros *Demodex*?**

**Patogenicidade diferente a outros *Demodex*?**



- ▶ Brotes epidêmicos
- ▶ Animais convivendo afetados
- ▶ Jovens, sem imunossupressão
- ▶ Boa rta ao tto acaricida



# DIAGNÓSTICO

- Raspado cutâneo superficial
- Exame microscópico de pelos
- Fita adesiva
- Flotação fecal
- Rta ao tto



Parasitol Res (2013) 112:2805–2810  
DOI 10.1007/s00436-013-3448-6

ORIGINAL PAPER

## The first case of *Demodex gatoi* in Austria, detected with fecal flotation

Katja Silbermayr • Anja Joachim • Barbara Litschauer •  
Lucia Panakova • Natalia Sastre • Lluís Ferrer •  
Christa Horvath-Ungerboeck



# TRATAMENTO

- Imersões - sulfuro de cal 2% - semanal
- Ivermectina oral 0.2-0.3 mg/kg c/24-48 h
- Doramectina oral 0.2 mg/kg c/24-48 h
- Moxidectina 1%-Imidacloprid 10% tópico semanal
- Milbemicina oxima oral 1-1.5 mg/kg c/24 h
- Isoxazolinas

Manter 1 mês posterior à cura clínica e parasitológica



|                 | Sulfuro de cal 2%   | Ivermectina   | Doramectina   | Moxidectina tópica   | Milbemicina oxima  |
|-----------------|---|---|---|--|--|
| <i>D. gatoi</i> | Uso semanal.<br>Mínimo 4-6 banhos<br>Ressecamento, irritação, coloração amarela nas capas claras, perda de pelo, signos GI, úlceras orais (Moriello et al, 1995; Newbury et al 2007). | 0.2-0.3 mg/kg VO<br>c/24-48 h<br>Fracassos ocasionais, mas geralmente efetiva. 2 semanas posteriores à cura clínica<br>Neurotoxicidade (Morris et al, 2006) |   | Reporte de sucesso em 13 gatos - uso semanal (10% imidaclorpid+1% moxidectina)- 8 semanas +2 semanas adicionais posteriores à cura clínica (Short et al, 2016).<br>Alguns reportes de inefetividade (Morris, 1996) |  |
| <i>D. cati</i>  | Fracassos ocasionais, áreas difíceis (Ex: periocular)<br>Recomendações de uso e frequência igual que em <i>D. gatoi</i> (Beale, 2012).  | Efetivo. Continuar até obter raspagens negativas.<br>Neurotoxicidade (Beale, 2012).   | 600 mcg/kg SC semanal.<br>2-3 doses -sucesso em 3 gatos (Johnstone, 2002).<br>Neurotoxicidade (Lowenstein et al, 2005). |  | 1-1.5 mg/kg VO<br>c/24 h<br>8-27 semanas<br>Sinais neurológicos (Vogelnest 2001; Bizikova 2014). |
| <i>D. felis</i> | Reporte de sucesso em 6 gatos em combinação com ivermectina 0.3 mg/kg c/24 h (Newbury et al, 2006).   | Inefetivo como terapia única (Lowenstein et al, 2005)<br>Efetivo -combinação com sulfuro de cal (Newbury et al, 2006).                                      | Inefetivo (Lowenstein et al, 2005).   |  |  |

## FLURALANER SPOT-ON

## SAROLANER/ SELAMECTINA

- 2 gatos (*D. gatoi*) - Fluralaner, dose única, VO 28 mg/kg (Duangkaew et al, 2018).
- 1 gato (*D. cati*)- Fluralaner, dose única, VO 28 mg/kg, sem aparentes efeitos secundários (Matricoti et al, 2017).
- 2 gatos (*D. gatoi*)– Fluralaner, 2 doses (c/28d), 250 mg/gato (Bortolato T et al, 2020).
- 1 caso de otodemodiose (*D. cati*)–spot on (sarolaner/selamectina) mensal, 4 aplicações (Simpson A, 2021)
- 1 gato (*D. cati*) – fluralaner spot-on dose única (Chansiripornchai P et al, 2021)
- 2 casos de otodemodiose (*D. cati*) – fluralaner spot-on dose única (250 mg) (Ferreira D, et al, 2021)
- 1 gato (*D. cati*) – fluralaner spot-on dose única (250 mg) (Bouza-Rapti P et al, 2022)

# OBRIGADA!

Are you lonely? Don't be. Demodex is a type of mite that lives on your face. Friends forever.

