

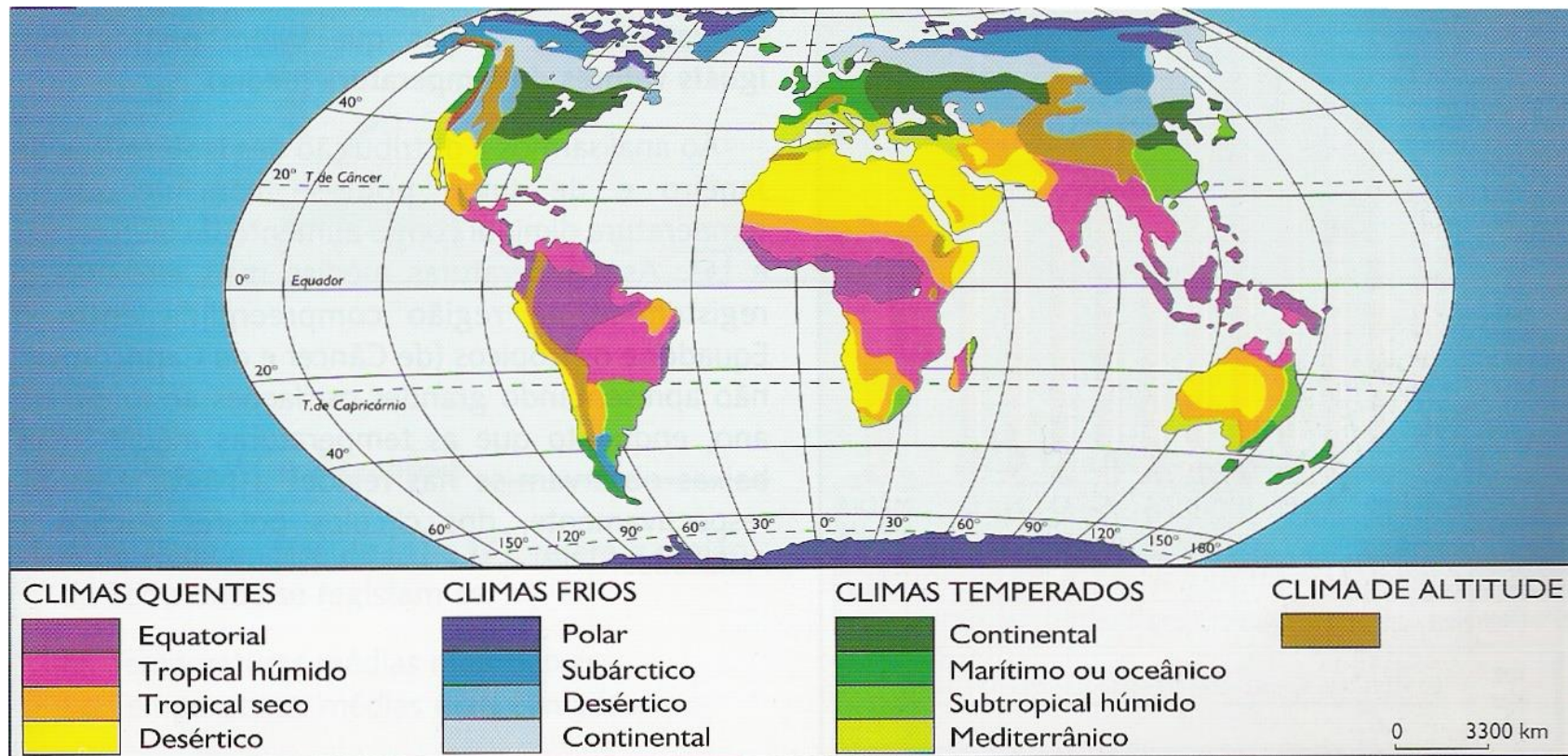


IMPACTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NOS VETORES DE DOENÇAS PARASITÁRIAS DOS PEQUENOS ANIMAIS

Isabel Pereira da Fonseca

FMV/ULisboa, Departamento de Sanidade Animal – Parasitologia e Doenças Parasitárias ifonseca@fmv.ulisboa.pt

19 set 2018



- Alteração climática:

- Mudança no estado do clima que pode ser identificada pela média e/ou pela variabilidade das suas propriedades e que persiste por um período extenso de décadas ou mais.
- Qualquer mudança de clima ao longo do tempo devida a variações naturais ou provocada pelo Homem.

Alterações climáticas



- A estratégia da Humanidade foi sempre a adaptação do ambiente às suas necessidades.
- No entanto...
 - a utilização de combustíveis fósseis, a criação de gado e a queima de resíduos, provocaram um aumento da concentração de CO₂, CH₄, H₂O com Efeito de Estufa, na atmosfera.
- Consequências...
- Degelos, subida da temperatura do planeta e alteração do nível das águas do mar e uma maior frequência de fenómenos climáticos extremos, como furacões, chuvas intensas, ondas de calor e inundações
- Aumento da mortalidade humana e animal de forma directa e indirecta

Alterações climáticas

Nos últimos anos as regiões temperadas passaram a ter características sub-tropicais e por vezes tropicais

Aumento das temperaturas médias e aumento de temperatura em zonas com maior altitude.

Flutuações de temperatura com Invernos mais amenos.

Alterações na pluviosidade deixando zonas mais secas

Alterações climáticas extremas – tufões, tempestades, etc.



Surgimento e fixação de novos genótipos de agentes transmitidos por vetores como resultado de alterações climáticas que influenciaram a interação vertebrado-vetor.

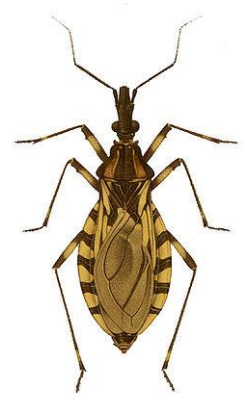
Artrópodes como vetores

As doenças transmitidas por vetores (DTV) são infecções transmitidas pela picada/mordedura de espécies artrópodes infetadas como por ex. mosquitos, carraças, triatomíneos, flebotomíneos ...

Estes vetores são ectotérmicos (= de sangue frio) especialmente sensíveis a fatores climáticos que lhes influenciam:

- as taxas de sobrevivência e de reprodução e consequente adequação, distribuição e abundância do habitat;
- intensidade e padrão temporal da atividade do vetor (particularmente taxas de picada/mordida)
- taxas de desenvolvimento, sobrevivência e reprodução de agentes patogénicos

Outros fatores: destruição do habitat, aplicação de pesticidas e densidade populacional do hospedeiro.



Porque se assiste cada vez mais ao aumento do nº de casos de DTV?

Razões multifatoriais!



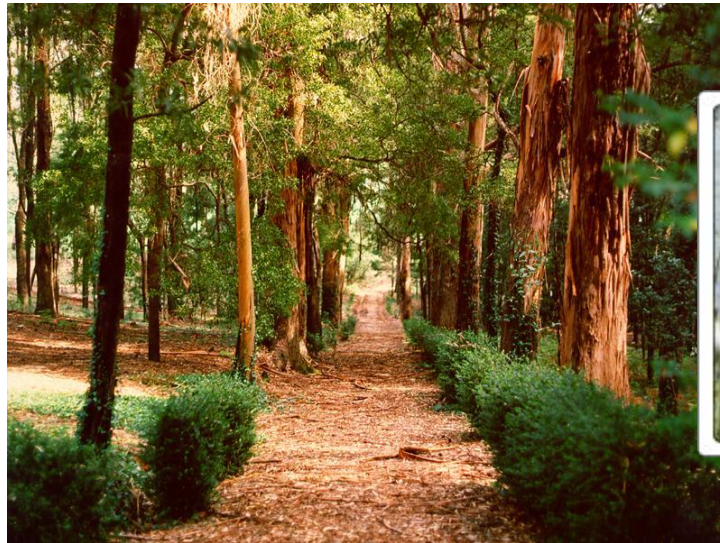
- Maior mobilidade dos seres humanos e dos seus animais
- Mudanças de hábitos e atividades sociais:
jogging, caminhadas com ou sem os cães, desportos ao ar livre, trabalhos agrícolas...



Jongejan et al. 2011

Porque se assiste cada vez mais ao aumento do nº de casos de DTV?

- Incursões em áreas como parques naturais, jardins...
- Aumento do risco de infestação por carraças

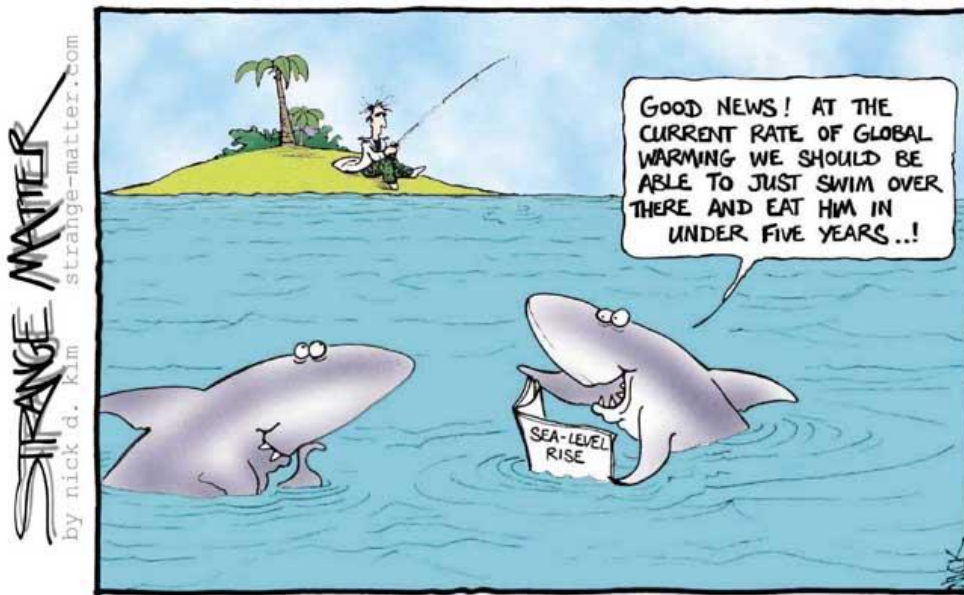


Larva



Porque se assiste, cada vez mais, ao aumento do nº de casos de DTV?

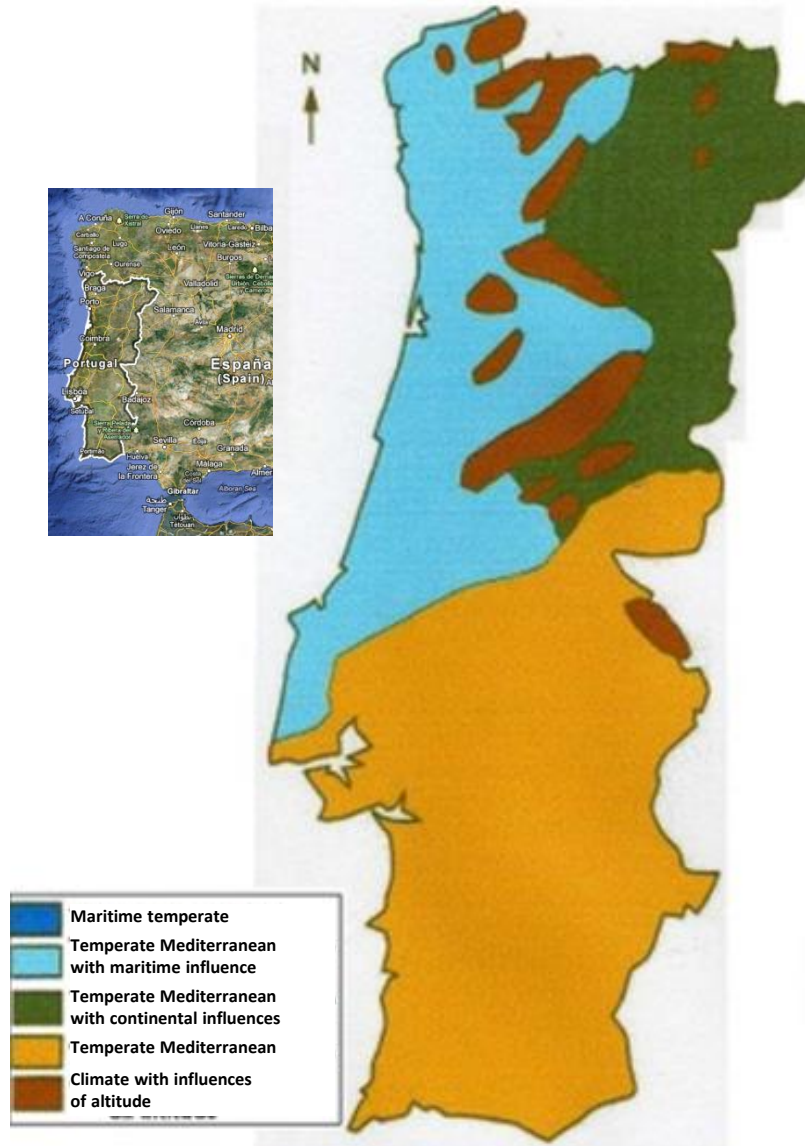
- Alterações na vida selvagem – aumento do nº de raposas, veados, javalis, roedores...
- Acessos facilitados a humanos e animais de companhia ao contacto com a Natureza
- Mudanças climáticas (aquecimento global)



© Can Stock Photo - csp9114234

Portugal está localizado no sul da Europa e o seu clima varia de Norte a Sul e da costa para o interior

As
DTV
são
comuns
na
Europa



Os ixodídeos, vulgo “carraças” ...

- São ectoparasitas temporários obrigatórios
- O seu ciclo de vida compreende, alternadamente:
 - fases parasitárias
 - fases de vida livre no solo
- São hematófagos em ambos os sexos e nas diferentes fases
- São eurixenos embora algumas espécies mostrem preferência por hospedeiros



Jongejan *et al.* 2011

Ixodídeos – Fases evolutivas



Larva



Ninfa



Adultos

Tipos de transmissão dos agentes patogénicos

Transovárica* – até 5 gerações, dependendo do agente etiológico

Transtadial* – entre fases do ciclo biológico (Larva-Ninfa, Ninfa-Adulto)

Co-feeding trans-salivar* – a saliva infectada de um ixodídeo é passada a outro(s) ao se ingurgitarem simultaneamente no mesmo local (desde que a distância entre eles seja < 1 cm).

Co-feeding por extensão* – quando novos ixodídeos se alimentam num local onde outros se alimentaram e deixaram parasitas.

* podem co-existir no mesmo animal



Marques, C. 2012

Outros tipos de transmissão dos agentes patogénicos



- Fezes contaminadas libertadas pelo ixodídeo sobre a ferida cutânea (ou após o esmagamento do artrópode e posterior contaminação de descontinuidades cutâneas ou mucosas, por ex. *Coxiella* e algumas riquetsias).
- Ingestão do ixodídeo (*Hepatozoon*)

Período de *overlap*:

- Se os animais estiverem infectados, os agentes patogénicos retornam a eles próprios, quando as ninfas se fixam e alimentam.
- As carraças conseguem adquirir parasitas (riquetsias e ehrliquias) provenientes de animais cujos testes de diagnóstico molecular são negativos!



Fotografia cedida por Catarina Morais

- A transmissão dos agentes depende do tempo mínimo necessário de interação com o hospedeiro: cerca de 24h para bactérias, poucos minutos para vírus e vários dias para protozoários.
- São frequentes as infecções por mais de um agente.
- Algumas DTV são ZOONOSSES

Onde vivem os animais?



Campo



Pastos



Praia



Sempre em casa



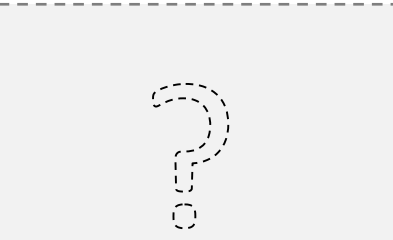
Canil



Jardins Públicos



Quintal



Outro

- Áreas endêmicas
- Animais que permanecem no exterior
- Uso irregular de desparasitantes externos

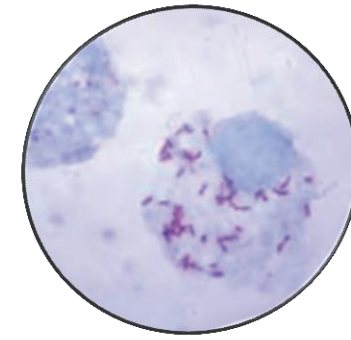
Babesia e *Theileria* spp.



***Babesia canis/B. vogeli/B.rossi* – prevalência varia entre 1,6% - 57,5% (estudos em cães com dono, cães de abrigos, cães vadios e cães de trabalho assintomáticos da GNR (Cardoso et al, 2008,2010; Silva, 2011; Caeiros, 2012; Vidal, 2013; Simões, 2013; Santos, 2014)**

***Theileria annae* -3 casos (Simões, 2011)**

Rickettsia spp.



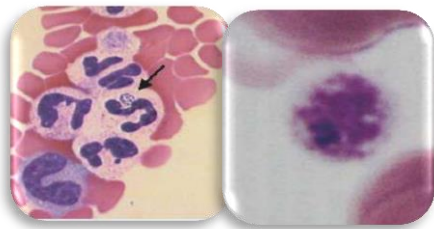
Prevalências entre 23,8% - 76,2% (Bacellar *et al*, 1995; Silva, 2010; Duarte, 2010; Silva, 2011; Caeiros, 2012; Alexandre, 2006; Santos, 2014).

Ehrlichia canis



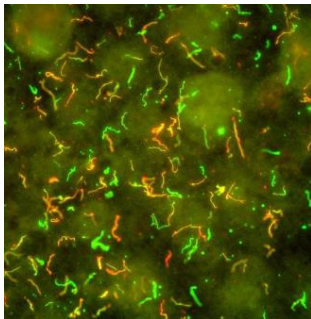
Prevalência entre 4,1% - 50% (Bacellar *et al*. 1995; Alexandre, 2006; Duarte, 2008; Silva, 2010; Cardoso *et al.*, 2012; Caeiros, 2012; Santos, 2014)

Anaplasma phagocytophilum



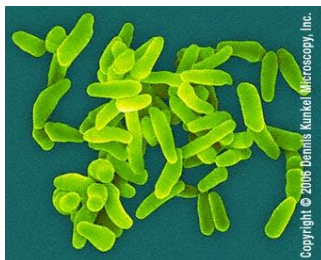
4,5% - 54,5% (Santos et al, 2009; Silva, 2010; Caeiros, 2012; Cardoso et al. 2012; Santos, 2014)

Borrelia spp.



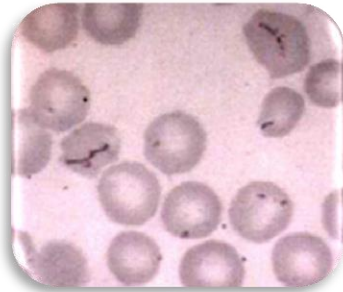
0,2% - 38% (Núncio *et al.* 1999; Alexandre, 2006; Cardoso et al., 2012).
B. burgdorferi s.s., *B. afzelii* e *B. garinii* - referidas como patogénicas para os cães.
B. lusitaniae – o seu papel para o cão não é claro.

Coxiella burnetti



Informação limitada em Portugal.
4,3% - 4,8% (Bacellar *et al.*, 1995; Raposo Duarte, 2015)
C. burnetii - baixa exposição da população canina, sugerindo que o papel destes animais poderá ser negligenciável na infeção humana.

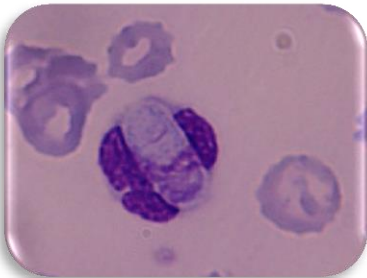
Mycoplasma haemocanis



Observado em canis com diferentes taxas de infeção.

2,3% *Mycoplasma* spp. em cães de trabalho assintomáticos da GNR (Vidal, 2013).

Hepatozoon canis

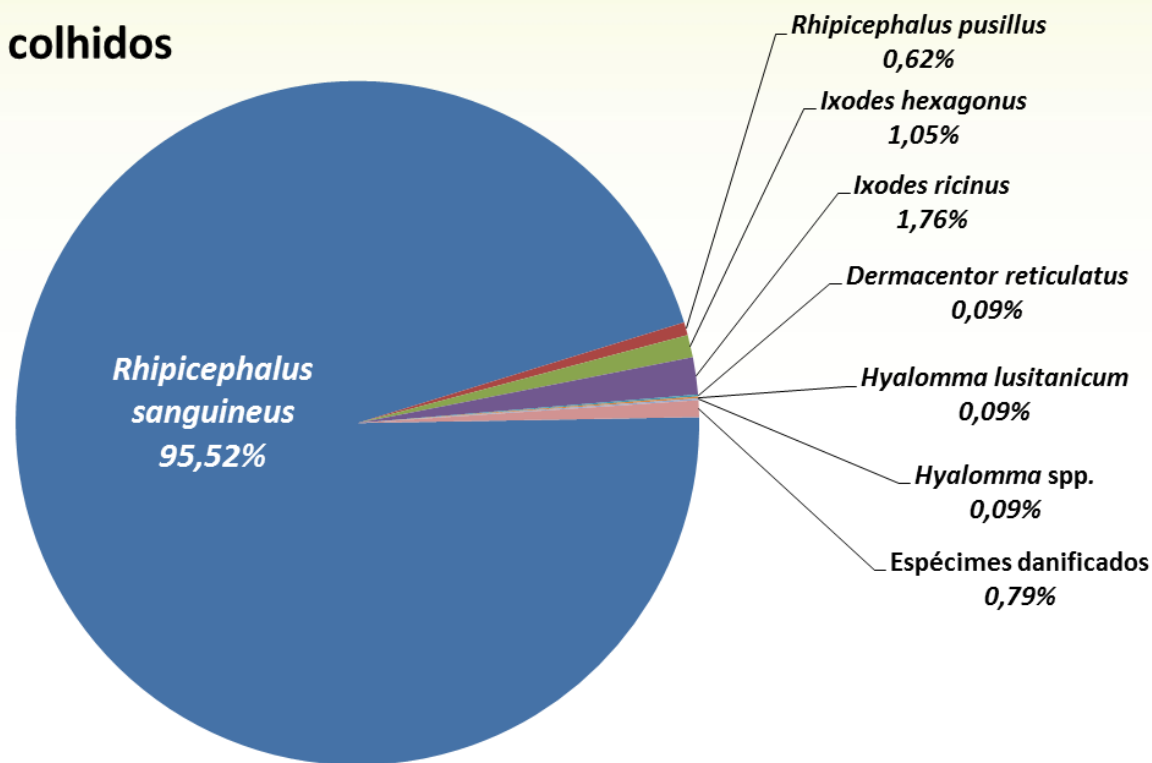


Achados laboratoriais: ocasionalmente observado em esfregaços de sangue.

Menn *et al.* 2010 referiram 21,1% (70/331) *H. canis* (PCR) em cães autóctones de canis/abrigos portugueses realojados na Alemanha.

Conclusões do estudo "Detecção de agentes de DTC em ixodídeos de Portugal" efetuado em 2012, FMV/Merial

Freq. relativa de ixodídeos colhidos
(N=1138)

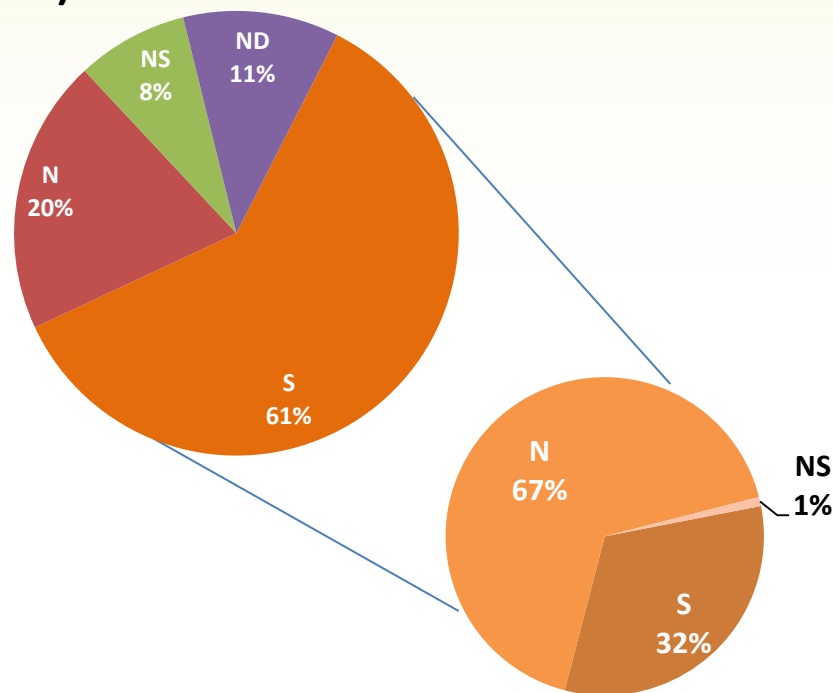


- Claro predomínio de *R. sanguineus* -> vetor comprovado de várias DTC
- Elevado nº de Ixodídeos/hospedeiro e avançado ingurgitamento à data de colheita propicio a transmissão de agentes



Desparasitação

Aplicação de desparasitantes externos (n=185)



Princípios ativos usados

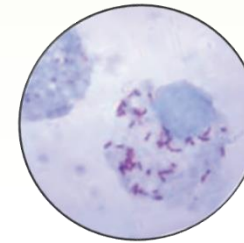
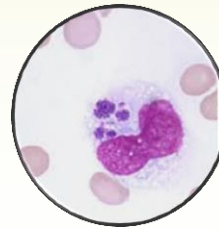
Amitraz
Deltametrina
Diazinão
Carbaril
Fipronil
Fipronil + Metopreno
Imidaclopride + Permetrina
Ivermectina
Permetrina

Aplicação em dia - estimativa -

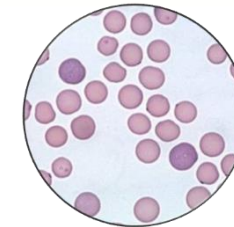


Conclusões do estudo "Detecção de agentes de DTC em ixodídeos de Portugal" efetuado em 2012, FMV/Merial

- *Anaplasma/Ehrlichia* spp
- *Rickettsia* spp.
- *Babesia/Theileria*
- *Mycoplasma haemocanis* – negativo
- Co-infecções com 2-3 agentes: a mais frequente foi *Babesia/Theileria* + *Ehrlichia/Anaplasma*
- 81% das amostras contendo ixodídeos obtidos de animais com sinais clínicos compatíveis com DTV foram positivos a pelo menos 1 agente. Estes animais coabitavam frequentemente com outros.



Detecção por qPCR



Rastreio sorológico de alguns agentes de zoonoses em canídeos silvestres no Norte de Portugal

Inês Ferreira (2010) – Tese MIMV



Estudo transversal de várias doenças, na maioria zoonoses, transmitidas por vetores, em canídeos silvestres do norte de Portugal.

Rastreio sorológico por IFI em lobo ibérico (*C. lupus*, n=44) e raposa vermelha (*V. vulpes*, n=37).

R. conorii 13,8% (n=8 *C. lupus*, n=3 *V. vulpes*),

E. canis 2,5% (n=1 *C. lupus*, n=1 *V. vulpes*),

B. canis 2,5% (n=1 *C. lupus*, n=1 *V. vulpes*),

A. phagocytophilum e *B. burgdorferi* s.l. (ambas 1,3%, n=1 *C. lupus*)





Como prevenir estas doenças?

Controlo dos ixodídeos nos pequenos animais e no ambiente

Princípios ativos:

Afoxolaner (v.o.)

Amitraz

Carbaril

Deltametrina

Diazinão

Fipronil; Fipronil + Metopreno; Fipronil + Metopreno + Amitraz

Fluralaner (v.o.)

Imidaclopride; Imidaclopride + Permetrina; Imidaclopride + Moxidectina

Ivermectina

Metaflumizona

Metaflumizona + Amitraz

Permetrina

Piriprol

Selamectina

IMPORTANTE!!

**Respeitar a
periodicidade da
aplicação
recomendada
pelo fabricante**

Quanto menor for o tempo de permanência das carrças fixadas, maior é a probabilidade de evitar as Doenças Transmitidas por Carrças. Este é o mote deste artigo.

Por: Prof. Isabel Pereira da Fonseca, Médica Veterinária e Professora na Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa. Artigo gentilmente cedido por Merial Portuguesa - Saúde Animal, Lda. Foto: C. Marques 2012



Doenças transmitidas por carrças

Tempo de permanência vs transmissão

As Doenças Transmitidas por Carrças (DTC) representam um perigo para a saúde pública, afetando tanto os animais de estimação como os seus proprietários. Estas doenças são causadas por diversos agentes: bactérias, protozoários, vírus, etc.) que podem causar sintomas como febre, anemia, depressão, perda de peso, tosse, vômitos, diarreia, presença de sangue na urina, astenia e alterações nervosas que, nalguns casos, podem levar à morte. A transmissão destes agentes depende do tempo que as carrças, nas várias fases evolutivas (Fig. 1 e 2) permanecem fixadas nos hospedeiros humanos ou animais. As carrças, embora existam ao longo de todo o ano, surgem em maior número nas estações mais quentes.

Estar atento!

É muito importante que os proprietários de animais de estimação estejam atentos a qualquer modificação na saúde do seu animal, nomeadamente, aos sinais de cansaço, apatia, alterações respiratórias, digestivas e nervosas.

A melhor forma de prevenir este tipo de doenças é impedir que as carrças se fixem nos animais, inspecionando-os cuidadosamente após os passeios na cidade ou no campo e aplicando, com regularidade, desparasitantes sob a forma de spot-on, coleiras, spray, etc.

Como retirar a carrça

O processo, as onças, as patas, especialmente entre os dedos, e as pragas da pele na região posterior do corpo são locais preferenciais para a fixação da carrça, pelo que devem ser observados frequentemente. Após a deteção da carrça, esta deverá ser retirada com pinças apropriadas, agarrando-a na base, junto à pele, e puxando com cuidado. Este processo evita que as peças bucais fiquem partidas dentro da pele (Fig. 3).

A carrça nunca deverá ser esmagada nem comprimida, pelo que o uso de álcool ou de óleo ou de movimentos de torção aplicados sobre a mesma estão contraindicados, porque podem provocar a saída de agentes patogénicos existentes nas glândulas salivares para a corrente sanguínea do hospedeiro.

Estes procedimentos também são válidos para o ser humano e, neste sentido, deverão ser sempre utilizadas luvas para a remoção das carrças a fim de evitar qualquer contacto com possíveis fluidos infectantes.

Respeitar as indicações

Depois de eliminadas as carrças e de tomadas as devidas medidas de prevenção do risco de transmissão destas doenças, é possível voltar a ter indícios se o proprietário não fixar a aplicação dos desparasitantes externos de acordo com as instruções do fabricante, respeitando a dosagem e o período de eficácia. Se for detetado alguma DTC, a indicação preconizada pelo médico veterinário deverá ser administrada imediatamente, respeitando o número de dias indicados para um tratamento eficaz. É importante não o parar antes da data recomendada só porque o animal aparenta estar bem.

Inspeccionar diariamente

Dado o actual contexto económico, os cuidados com os animais de estimação têm vindo a ser descuidados: assiste-se a más condições de higiene e de bem-estar dos animais, assim como ao seu abandono.



Fig. 1 - Larva, Nínta e Fêmea do género *Hyalomma* a fixação e o género *Ixodes* (sem os palpos situados das peças bucais).



Fig. 2 - Retiragem de uma carrça com a ajuda de pinças.

Nesta âmbito, a aplicação de desparasitantes externos é muito reduzida e, por vezes, inexistente. No entanto, os proprietários podem sempre ter o cuidado de inspecionar os seus animais diariamente para detectar alguma carrça o mais rapidamente possível e eliminá-la. É importante lembrar que quanto menor for o tempo de permanência das carrças fixadas, maior é a probabilidade de evitar as DTC. Sem estas cuidados assiste-se a um número crescente de cães parasitados por carrças e infectados por agentes que constituem um elevado risco, quer para o Homem, quer para outros animais.

A "febre da carrça"

A "febre da carrça" é uma das formas de manifestação destas doenças. É também conhecida como febre escarlatina ou febre botonosa, sendo causada por uma bactéria (*Rickettsia conorii*) que afeta o Homem,

A TRANSMISSÃO DE DTC DEPENDE DO TEMPO QUE AS CARRÇAS, NAS VÁRIAS FASES EVOLUTIVAS PERMANECEREM FIXADAS NOS HOSPEDEIROS, HUMANOS OU ANIMAIS

em especial crianças e adolescentes, surgindo os sintomas (úlceras com crosta negra, manchas vermelhas na pele, etc.) cerca de uma semana após a infeção. O número de casos desta doença tem vindo a aumentar em Portugal nos últimos anos, pelo que quando um ser humano tem uma carrça fixada e apresenta simultaneamente algum sintoma, deve de imediato removê-la e consultar o seu médico para que seja efetuado o tratamento adequado.

Medidas de prevenção

Como medidas de prevenção, as pessoas que devido aos seus hábitos de caminhada, passeios ou de trabalho, contactam com locais ricos em vegetação (lito preferencial onde as carrças esperam pelos hospedeiros) devem usar roupa de cor clara e cobrir braços e pernas.

Quando tirarem a roupa, deverão prestar especial atenção à parte do corpo onde as carrças se fixam habitualmente (nuca, atrás das onças, couro cabeludo, axilas, virilhas, entre outros).

Do ponto de vista médico, as medidas preventivas que se apresentam atualmente como mais eficazes na prevenção do risco de transmissão das DTC são, sem dúvida, a utilização de desparasitantes externos para o controlo dos ectoparasitas, aliada a o diagnóstico destas doenças, através do exame clínico e da realização de análises laboratoriais nos animais e aos estudos sobre as carrças e aos agentes que transportam, visando um melhor conhecimento da situação das DTC no país.



Fig. 3 - Larva de carrça do género *Hyalomma* a fixação e o género *Ixodes* (sem os palpos situados das peças bucais) colocada sobre uma moeda de 2 ¢ (dinheiro).

Sempre que possível, **impedir** que as carraças se fixem.

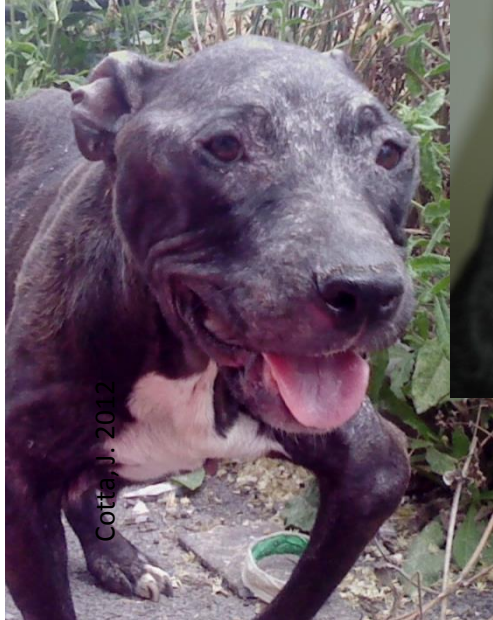
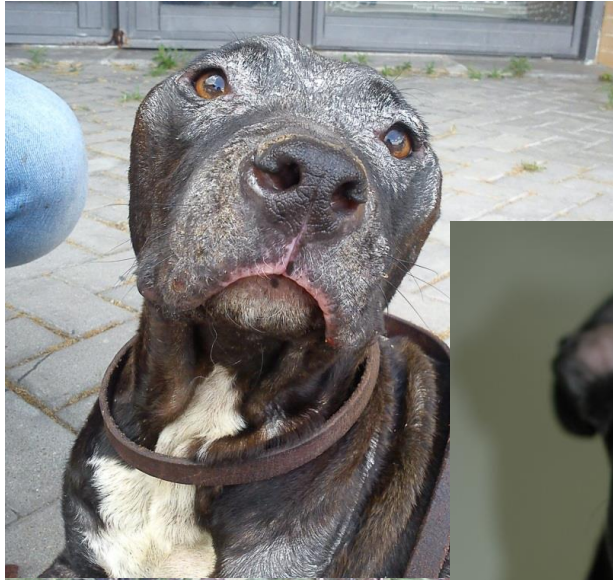
Quando já fixadas, **removê-las** usando pinças apropriadas e luvas. Não rodar nem esmagar as carraças!



Marques, C. 2012

LEISHMANIOSE CANINA

Antes



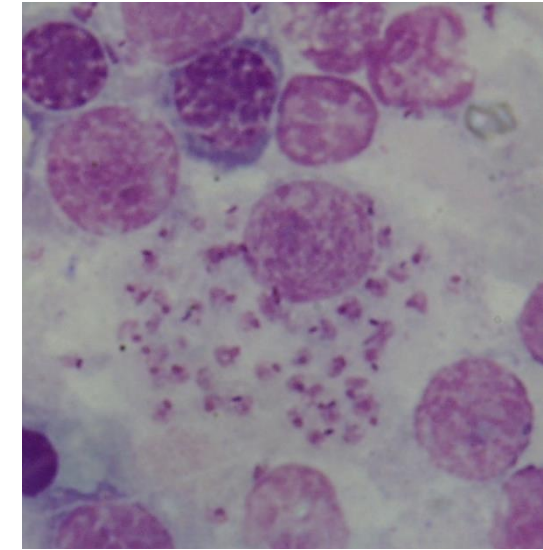
Depois



Leishmania infantum

H.V.: Cão e outros canídeos, gato, Homem, cavalo, roedores

Parasita de Células do SMF presentes em órgãos ricos em macrófagos (linfonodos, medula óssea, baço, fígado, pele...)



No Homem

Leishmaniose visceral

Leishmaniose cutânea

Leishmaniose cutânea pós-"kala-azar"

Leishmaniose cutânea difusa

Leishmaniose muco-cutânea

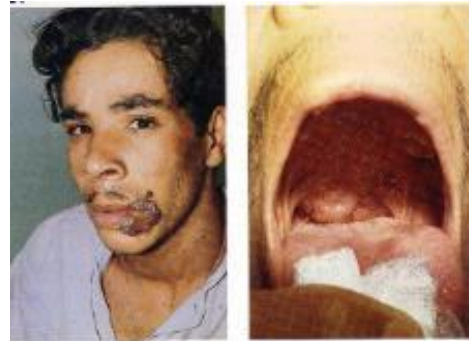


FIGURE 45. Oriental sores on face and forehead. (Courtesy of Ash and Spitz. Pathology of Tropical Diseases, Armed Forces Institute of Pathology, #80,717.)

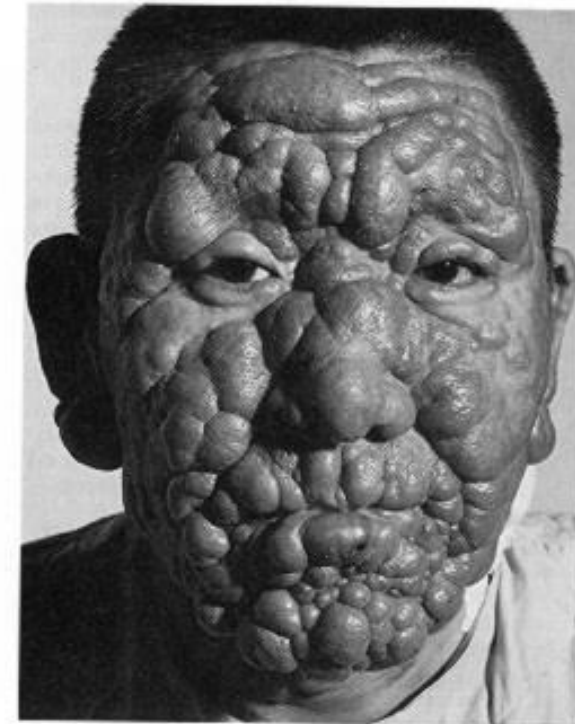


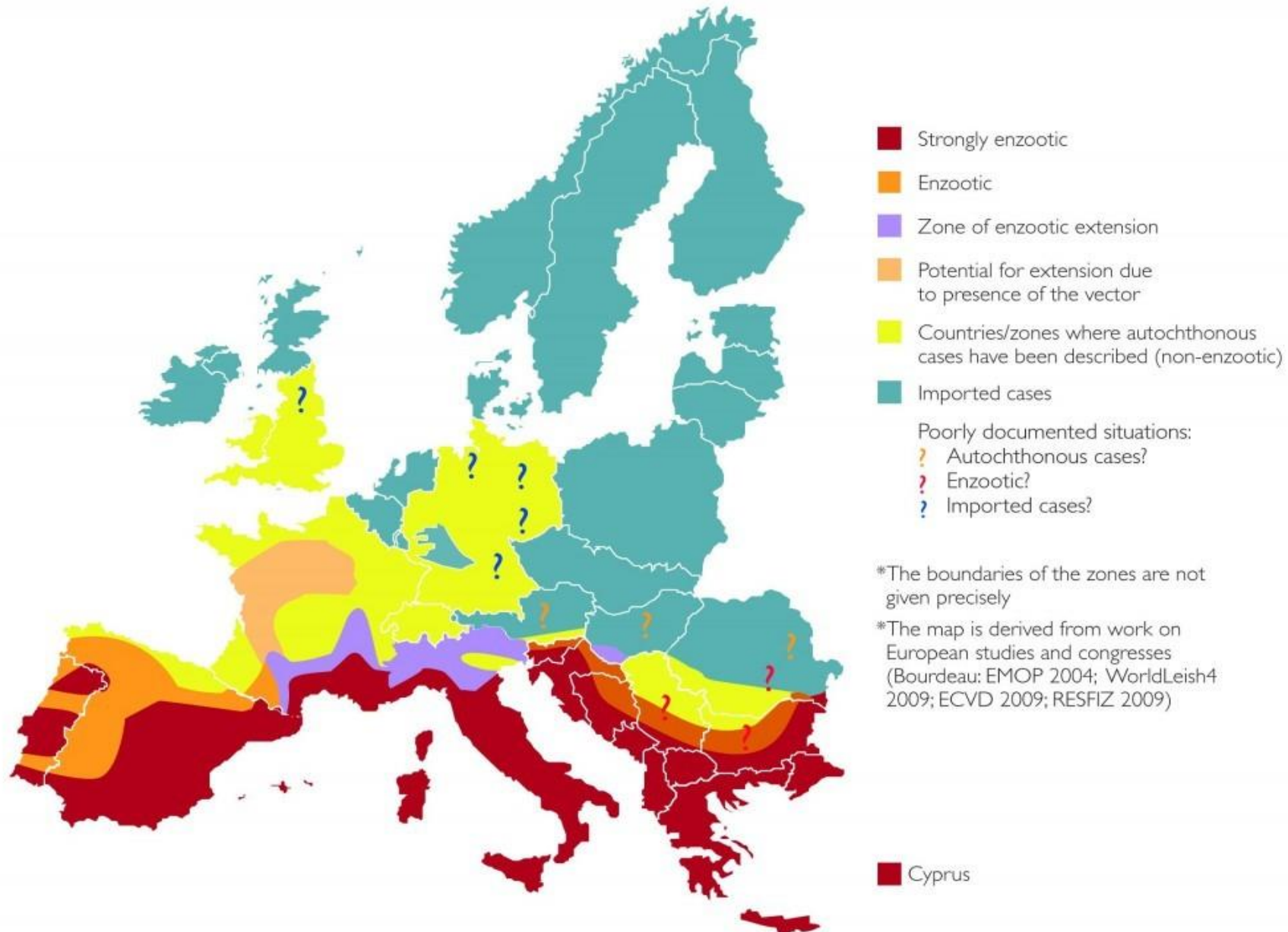
FIGURE 5.21

Post-kala-azar dermal leishmaniasis. This patient responded very well to treatment, regaining a nearly normal appearance.

Courtesy of Robert E. Kuntz.

Canine leishmaniosis in Europe (Pr. P. BOURDEAU Original)

(Courtesy Prof P. Bourdeau) shows the current broad epidemiological situation in Europe.



Vetores

(Diptera: Psychodidae)

No **Velho Mundo** – Gén. *Phlebotomus*; No **Novo Mundo** – Gén. *Lutzomyia*)

A distribuição limitada a áreas com temperaturas **acima de 15,6°C** durante pelo menos três meses por ano. As chuvas são nocivas.



Em **Portugal**

Phlebotomus perniciosus, *P. ariasi*, *P. sergenti*...

Locais de criação e de repouso:

- Refúgios de animais, habitações, caixotes de lixo
- Jardins, matas, vasos com água, muros

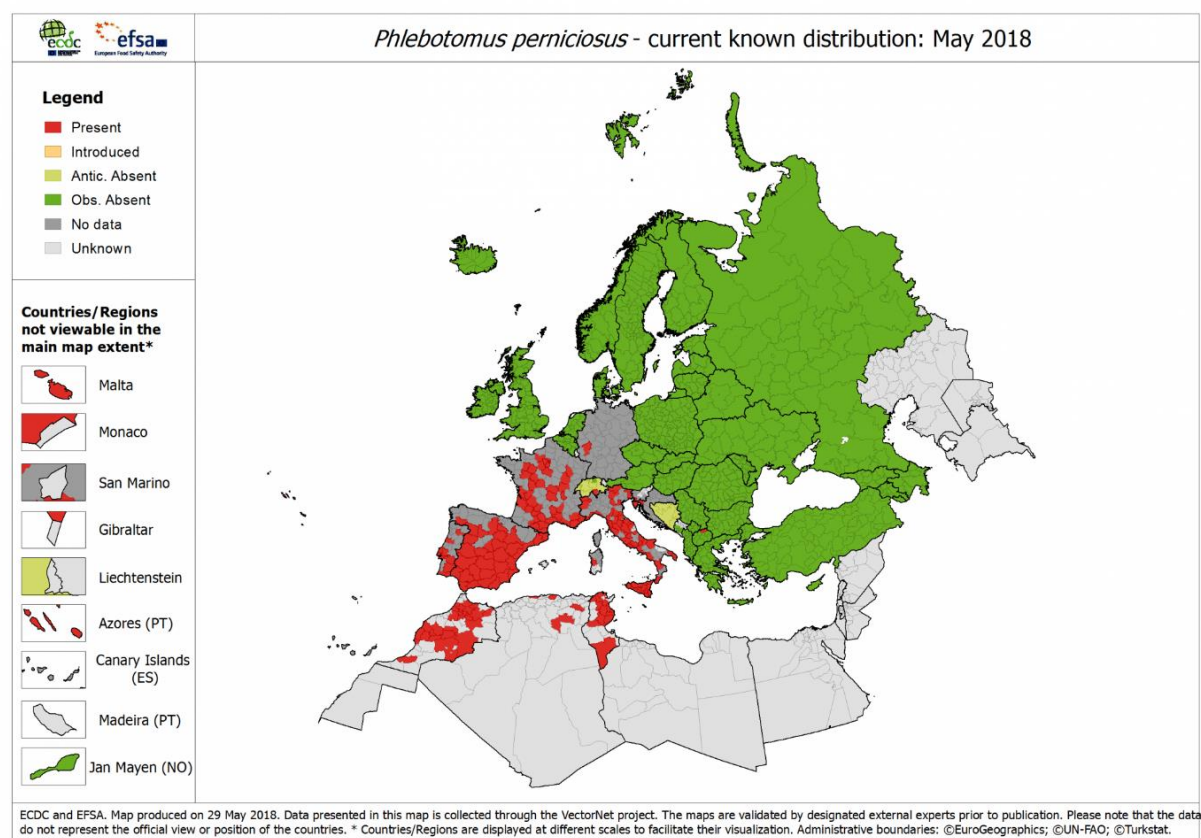
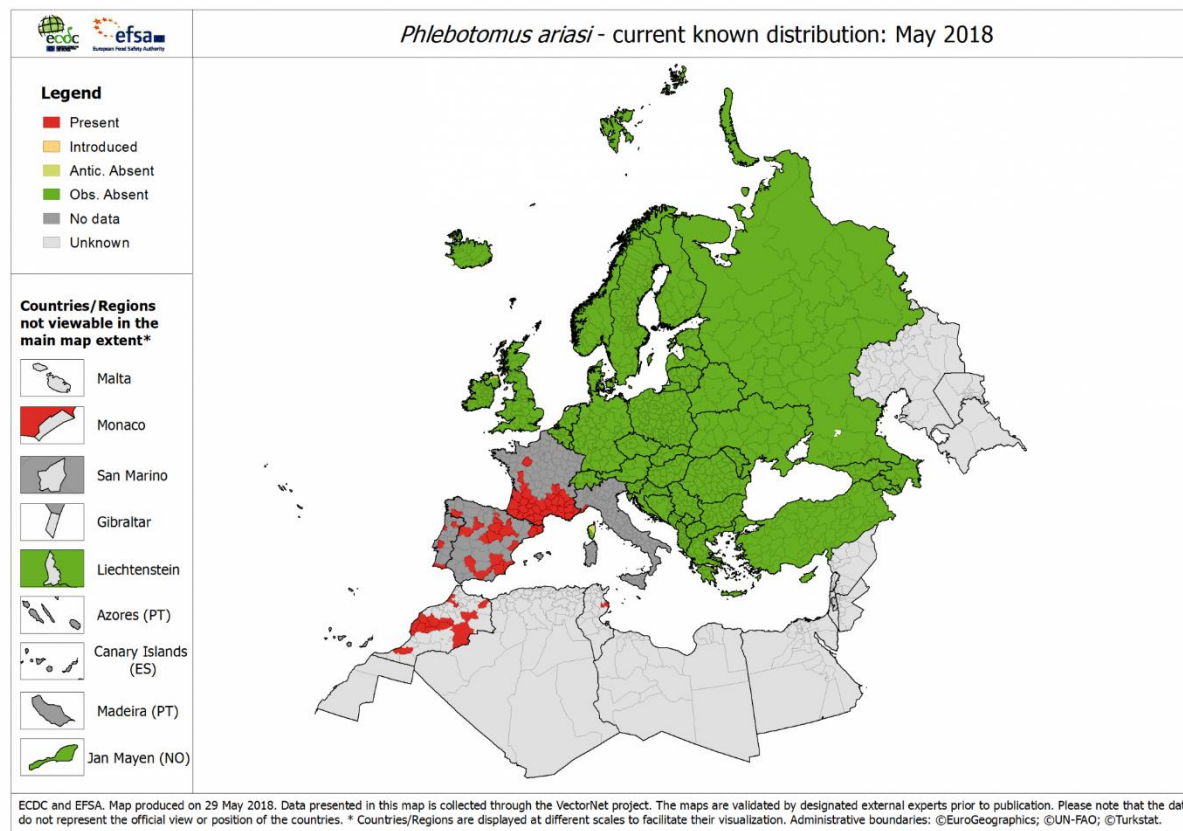
Alimentação:

Machos fitófagos; fêmeas hematófagas e fitófagas

Principais zonas da picada:

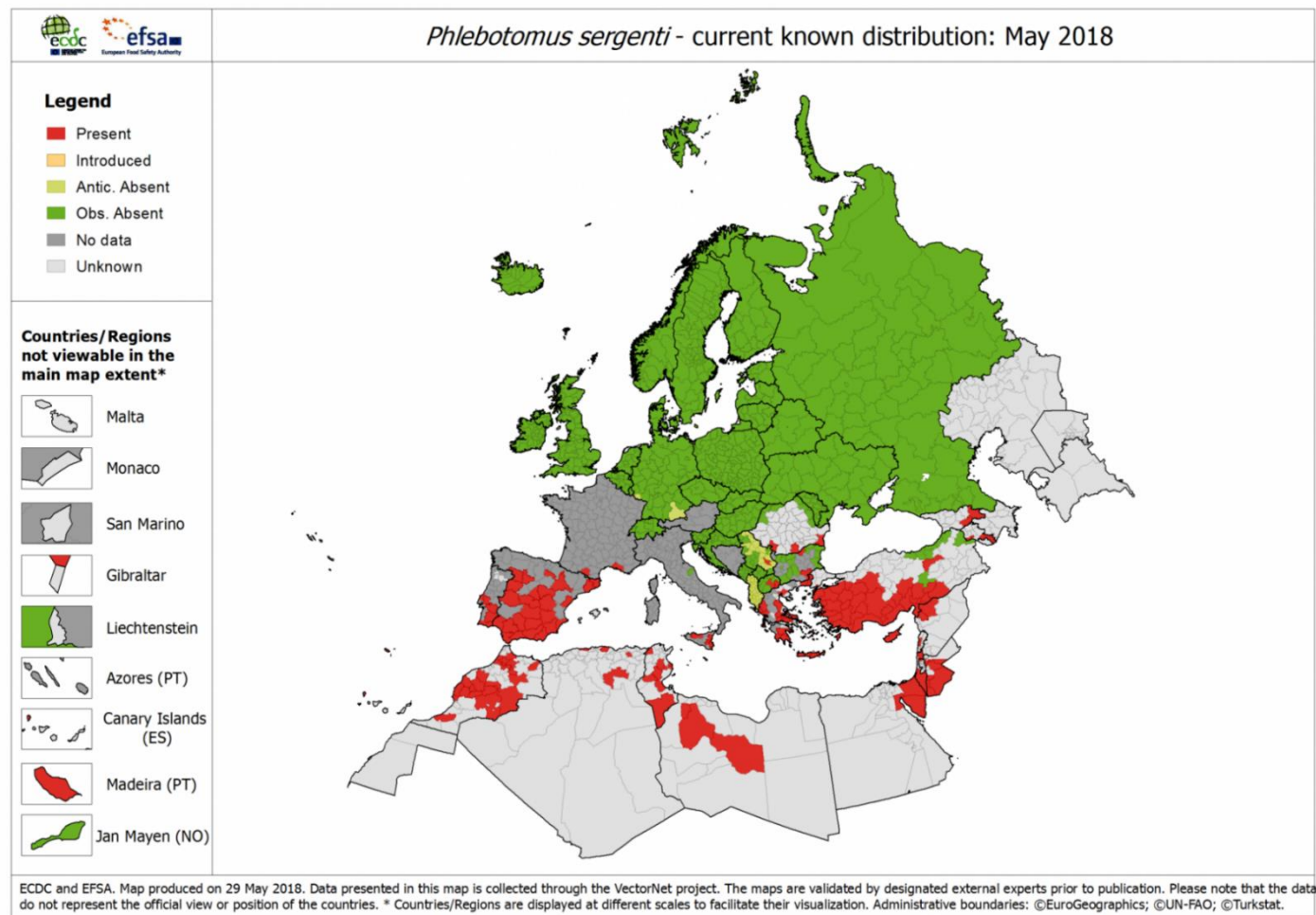
Focinho, orelhas, abdómen





Historicamente, os flebotomíneos da região Mediterrânea dispersaram para o Norte no período pós-glacial com base em estudos de amostras provenientes de França e do nordeste de Espanha.

A atividade destes insetos é sazonal.



Se as condições climáticas se tornarem muito quentes e secas para a sobrevivência dos flebotomíneos a doença pode desaparecer nas latitudes meridionais.

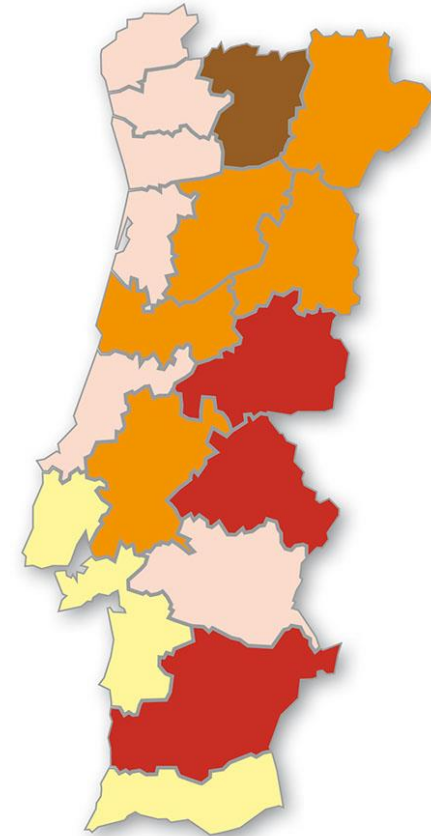
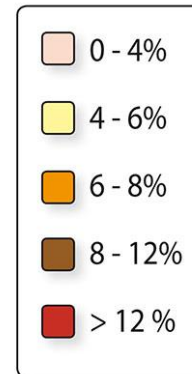
Mudanças climáticas e ambientais complexas (como o uso da terra) alteram a dispersão da leishmaniose na Europa.

DISTRIBUIÇÃO

Cães
seropositivos em
Portugal

Seropositive dogs (%)

Data when number of dogs
examined > 60.⁵





Como prevenir a leishmaniose?



PREVENÇÃO – abordagem multifatorial

- Prevenção da picada/repelência/morte após contacto - periodicidade do vetor
- Deltametrina; Flumetrina; permetrina/imadacloprid; coleiras (atenção ao peso dos animais, conformação morfológica e cm de coleira), pulverização, *spot-on*
- Eliminação dos flebótomos: Eletrocutores, redes+inseticidas, etc.
Destruição dos biótopos dos insetos e uso de inseticidas piretróides.
LUTA BIOLÓGICA – nemátodos da Ordem Rhabditida
- Recurso a repelentes naturais – bungavílias, rícino – e a inseticidas naturais – nim, tabaco, piretro.





PREVENÇÃO – abordagem multifatorial

- Vacinas – Em Portugal - CaniLeish® e Letifend®
- Medicação preventiva sazonal
- Não voltar a utilizar reprodutores que tenham tido leishmaniose
- Vigilância dos cães assintomáticos – em focos endémicos mais de 50% dos animais não evidenciam sintomas da doença
- Eutanásia dos cães doentes que não possam ser tratados
- Gatos e outros reservatórios silvestres



Em conclusão...

- No Mundo, metade da população humana está infectada por pelo menos uma DTV, com consequências decorrentes para a saúde e economia global (Bayer, 2014).
- Os animais infetados com agentes de DTC (um ou mais em simultâneo) constituem **reservatórios** embora alguns se mantenham assintomáticos durante meses ou anos.
- O papel fundamental do Médico Veterinário na informação dos proprietários sobre os riscos zoonóticos, na deteção precoce das DTC e no seu tratamento .
- Campanhas de divulgação de informação e de sensibilização. Os tutores de animais de estimação devem estar atentos a qualquer modificação na saúde do seu animal como cansaço, apatia, alterações respiratórias, digestivas, nervosas ...
- **ONE HEALTH (Saúde humana, Saúde Animal e Ambiente)**

Agradecimentos

CIISA

PTDC/CVT-EPI/3460/2012

PTDC/CVT/112050/2009

PTDC/CVT/118566/2010

MERIAL

EurNegVec COST Action TD1303



Obrigada pela
vossa atenção!

