

O papel do Cão no ciclo da Leishmaniose Visceral: evidências atuais e estratégias de controle

II CONFERÊNCIA DE SAÚDE PÚBLICA DA BAHIA

Resistência microbiana e os impactos na saúde humana e animal.

20 A 22 DE NOVEMBRO

SENAI CIMATEC
Av. Orlando Gomes, 184
Piatã, Salvador - Ba.

ESTUDANTE - R\$ 30,00
PROFISSIONAL - R\$ 60,00

Logos: UFPA, EFMET, CRMV-BA, SAVBA, Secretaria da Saúde, SALVADOR PREFEITURA.

Manuela Solcà
EMEVZ - UFBA
manuela.solca@ufba.br



Leishmaniose visceral

Incidência

■ 4500–6800 nas Américas

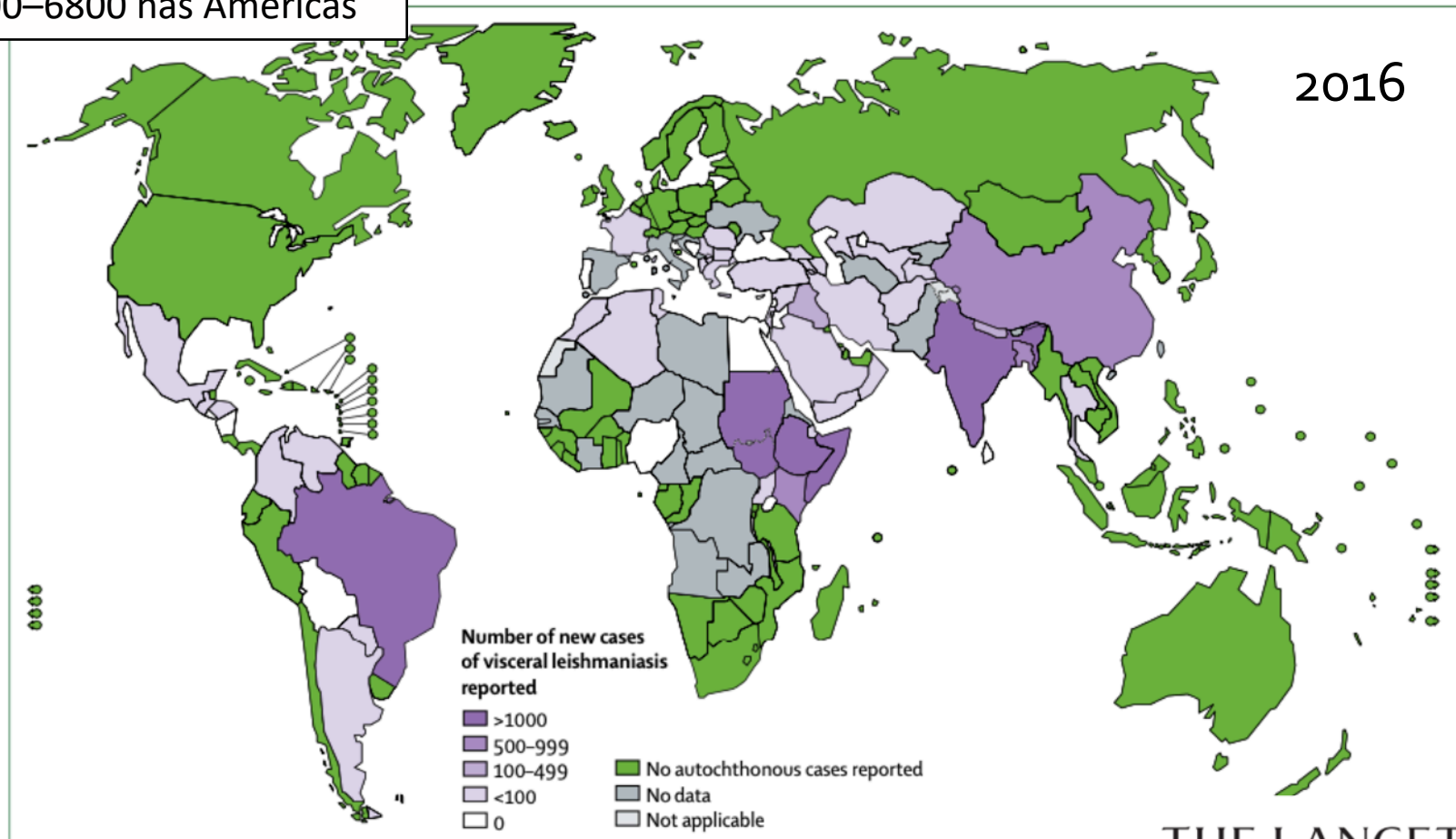
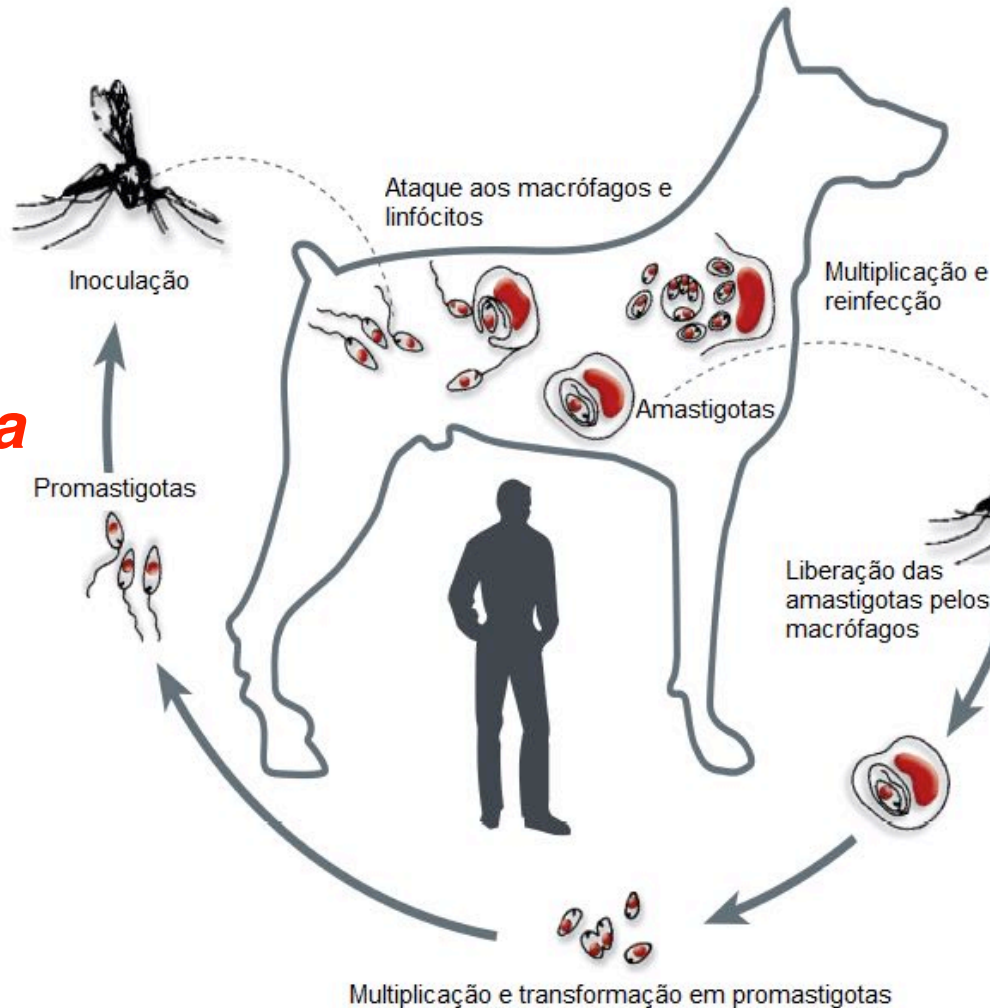


Figure 2: Status of endemicity of visceral leishmaniasis worldwide in 2016

Reproduced from WHO,⁶ by permission of the World Health Organization.

Leishmaniose visceral

★ *Leishmania infantum*



★ *Lutzomyia longipalpis*



Culpado



★ Principal
reservatório
urbano



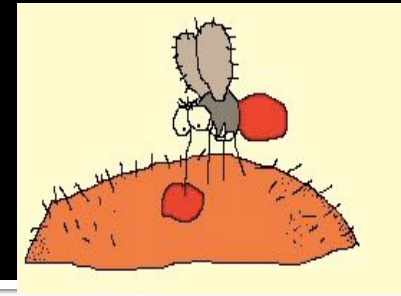
Culpado



★ Principal fonte de transmissão para o inseto vetor em meio urbano

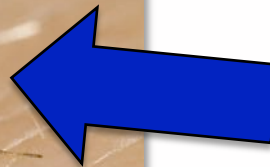


Fonte Alimentar Flebótomos



1°


Blood source	Number of Sand flies	Frequency (%)
<i>Bos taurus</i> (cattle)	1	1.4
<i>Homo sapiens</i> (human)	40	58.0
<i>Felis catus</i> (domestic cat)	7	10.2
<i>Gallus gallus</i> (chicken)	16	23.2
→ <i>Canis lupus</i> (domestic dog)	1	1.4
<i>Meleagris gallopavo</i> (turkey)	2	2.9
<i>Sus scrofa</i> (boar)	1	1.4
Unidentified	1	1.4
Total	69	100



DNA ??

Mota et al., 2018

Preferência Alimentar Flebótomos

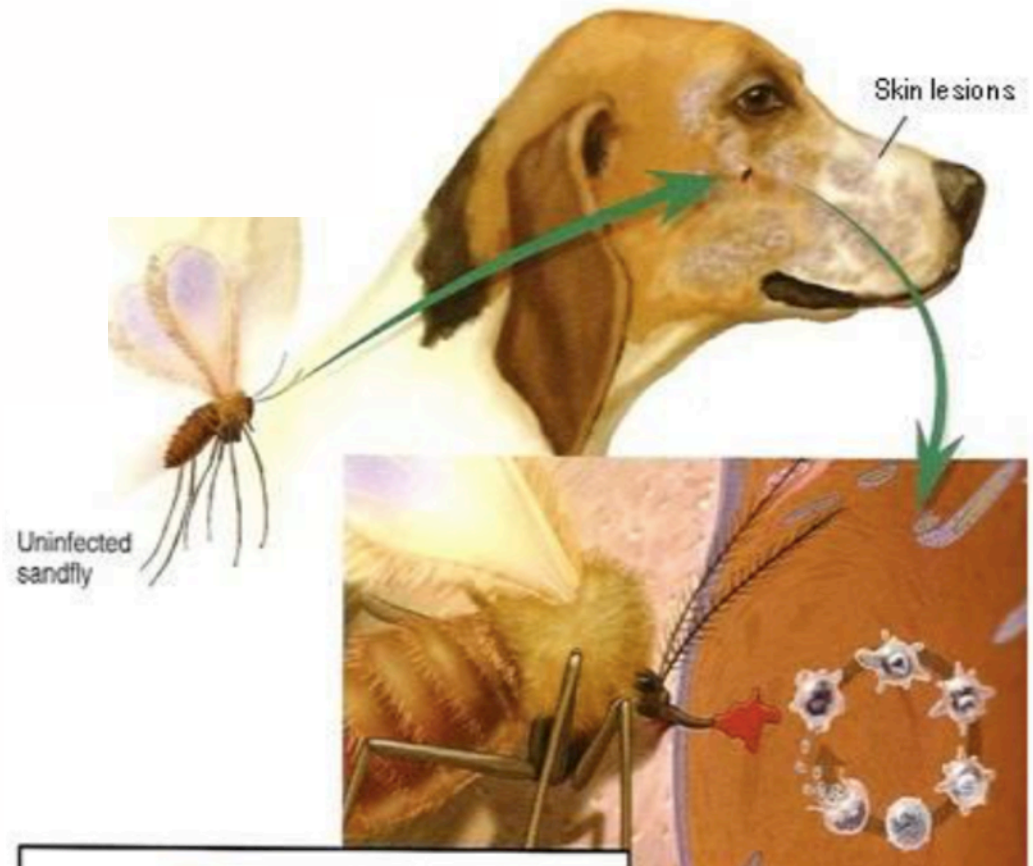
Animal bloodmeal source (common name)	<i>L. longipalpis</i> engorgement		Total
	N	%	
<i>H. sapiens</i> (human) ^a	65	98.5	66
<i>C. porcellus</i> (guinea pig)	97	96.0	101
<i>E. caballus</i> (horse)	97	97.0	100
<i>C. familiaris</i> (dog) 	95	85.6	111
<i>G. spixii</i> (cavy)	110	80.1	136
<i>G. gallus</i> (chicken)	68	71.6	95
<i>D. albiventris</i> (opossum)	67	71.3	94
<i>M. domestica</i> (opossum)	44	42.7	103
<i>C. jacchus</i> (common marmoset)	51	36.2	141
<i>F. catus</i> (cat)	50	0%	50



Culpado



★ Elevado
parasitismo
cutâneo



Leishmaniose canina

Leishmaniasis

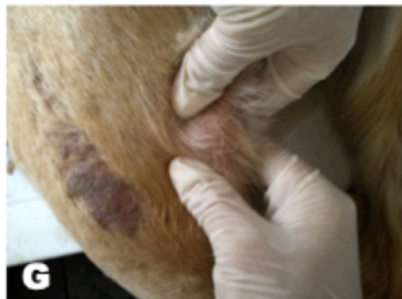
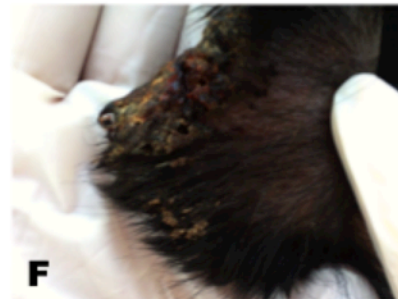
Trends in Epidemiology, Diagnosis and Treatment

Edited by David Claborn

2014



New Advances in the Diagnosis of Canine Visceral Leishmaniasis



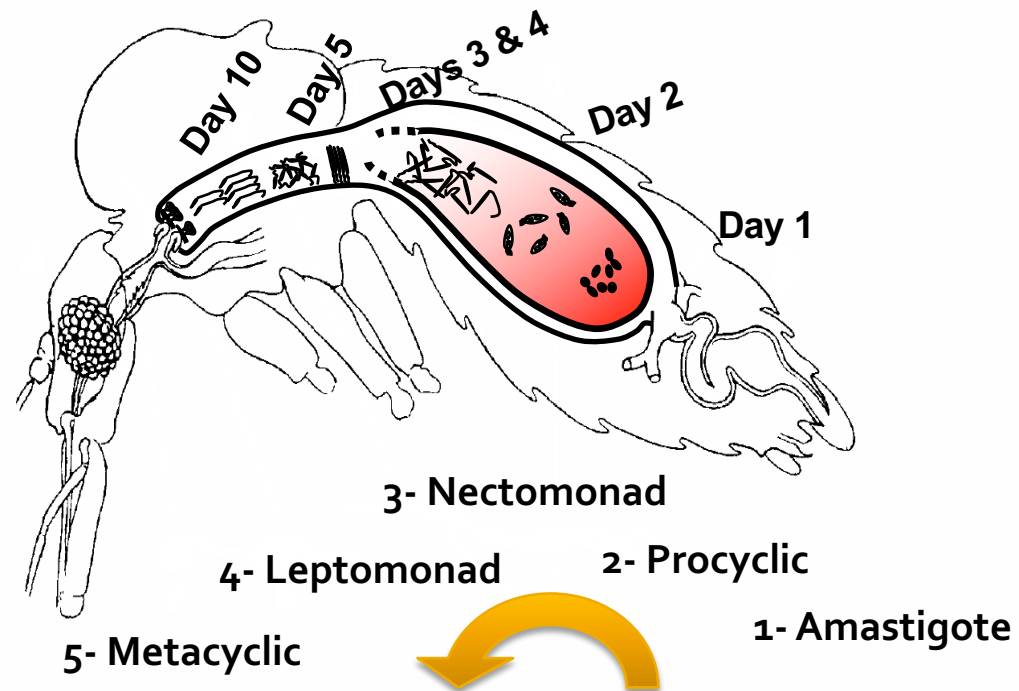
Chapter 12

Patrícia Sampaio Tavares Veras,
Deborah Bittencourt Mothé Fraga,
Manuela da Silva Solcà and
Carlos Eduardo Sampaio Guedes

Parasite load in the blood and skin of dogs naturally infected by *Leishmania infantum* is correlated with their capacity to infect sand fly vectors

Veterinary Parasitology 229 (2016) 110–117

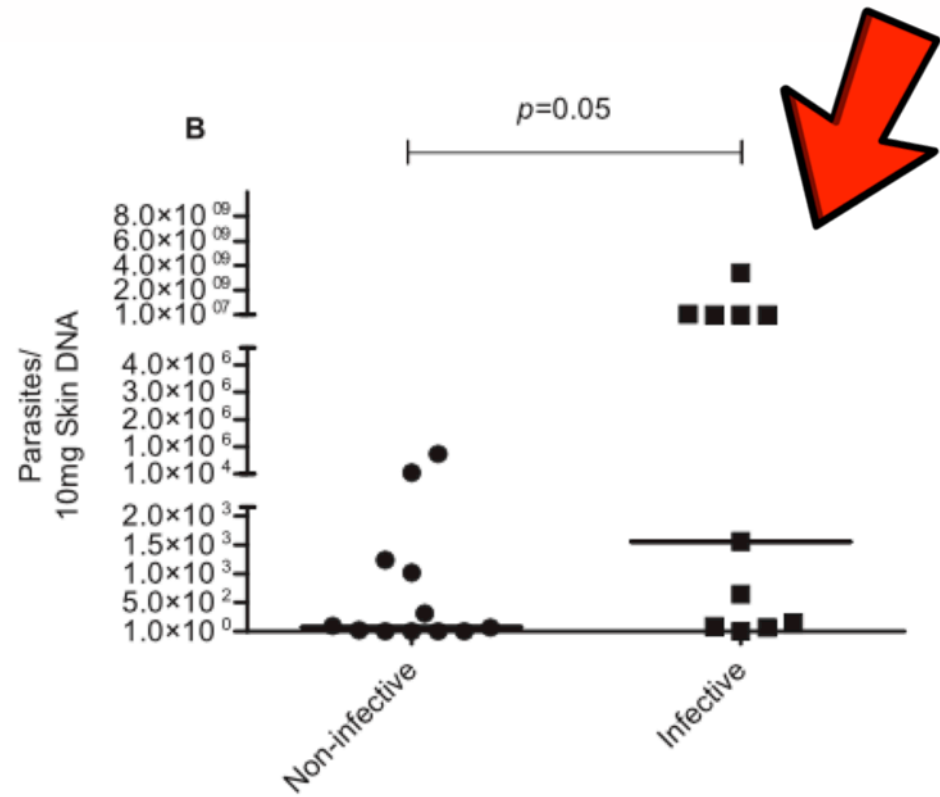
Lairton Souza Borja^a, Orlando Marcos Farias de Sousa^a, Manuela da Silva Solcà^a,
Leila Andrade Bastos^a, Marcelo Bordoni^a, Jairo Torres Magalhães^b,
Daniela Farias Larangeira^b, Stella Maria Barrouin-Melo^b,
Deborah Bittencourt Mothé Fraga^{a,b,c}, Patrícia Sampaio Tavares Veras^{a,c,*}



Parasite load in the blood and skin of dogs naturally infected by *Leishmania infantum* is correlated with their capacity to infect sand fly vectors

Veterinary Parasitology 229 (2016) 110–117

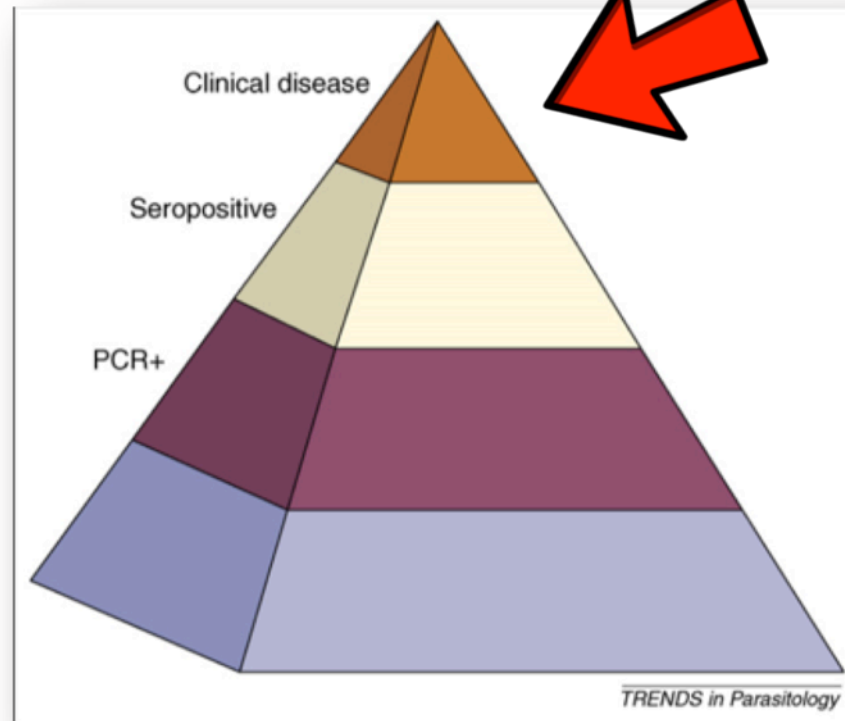
Lairton Souza Borja^a, Orlando Marcos Farias de Sousa^a, Manuela da Silva Solcà^a,
 Leila Andrade Bastos^a, Marcelo Bordoni^a, Jairo Torres Magalhães^b,
 Daniela Farias Larangeira^b, Stella Maria Barrouin-Melo^b,
Deborah Bittencourt Mothé Fraga^{a,b,c}, Patrícia Sampaio Tavares Veras^{a,c,*}



Leishmaniose visceral canina



Área endêmica



Grave e sistêmica

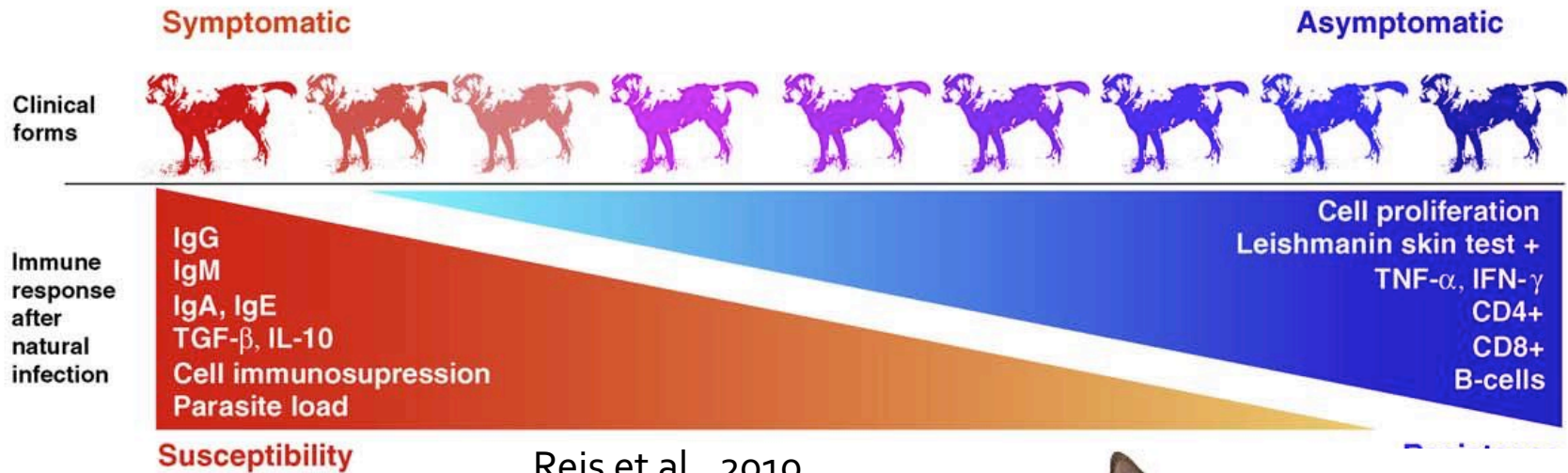
Manifestação clínica

Ausente ou inespecífica

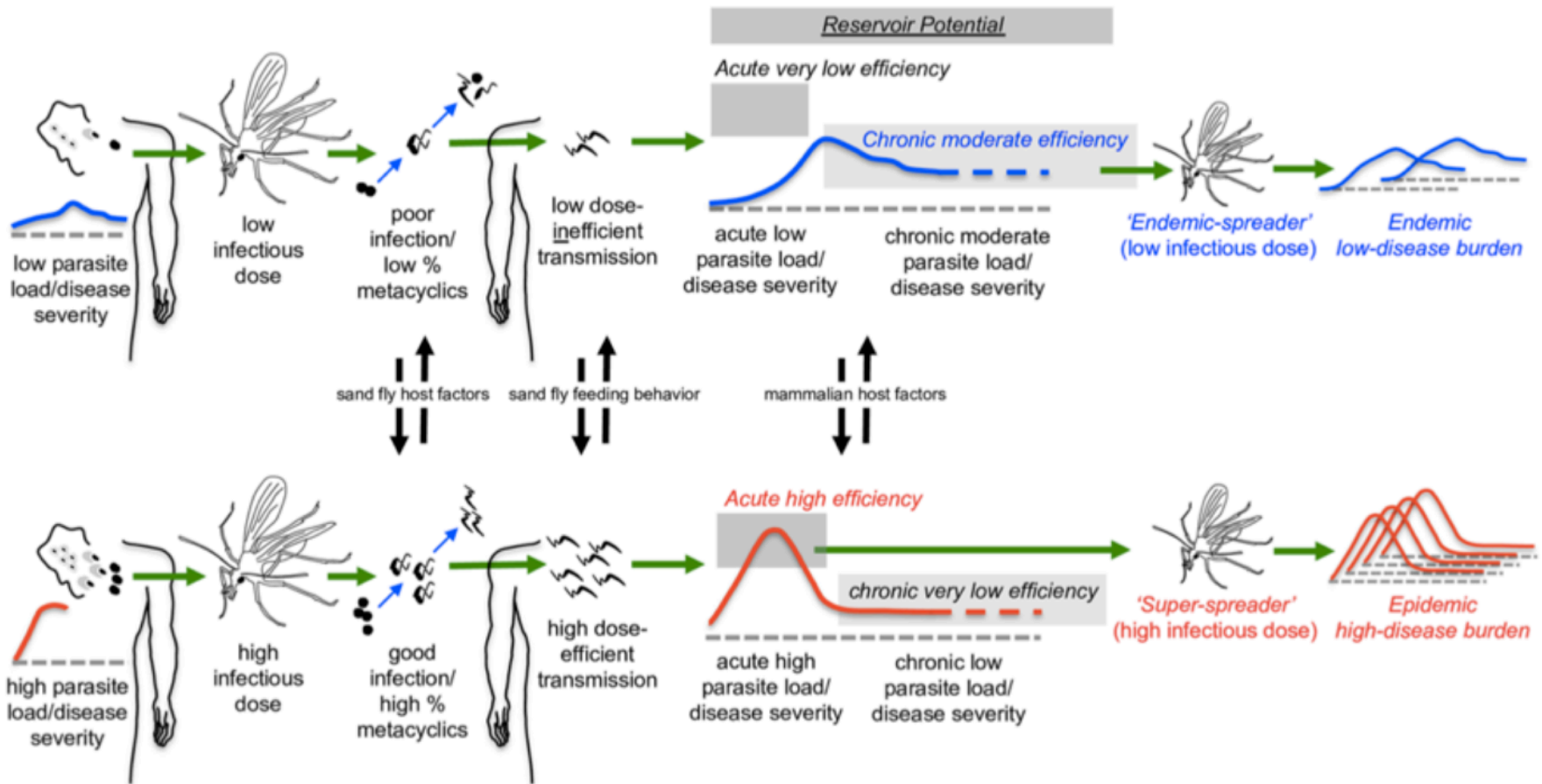
Infecção por *L. infantum*

Baneth et al., 2009

Resistência e Susceptibilidade



Indivíduo "Super transmissor"

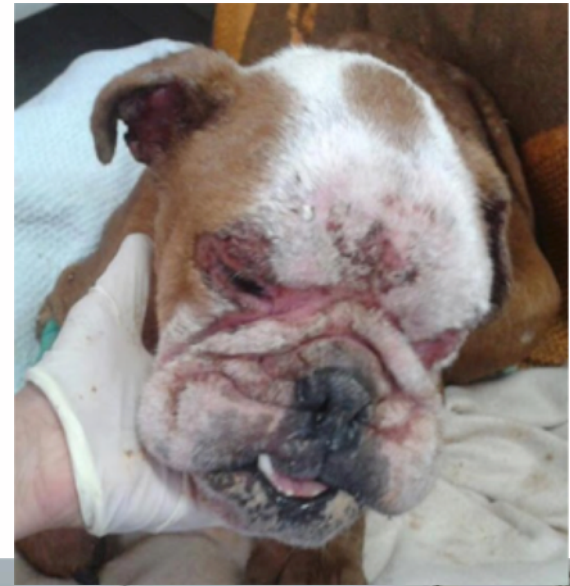


Courtenay et al., 2017

Vítima



- ★ **Maior susceptibilidade à *Leishmania infantum***
- ★ **Piores condições de vida**



Filmed with infra-red illumination



Filmed with infra-red illumination



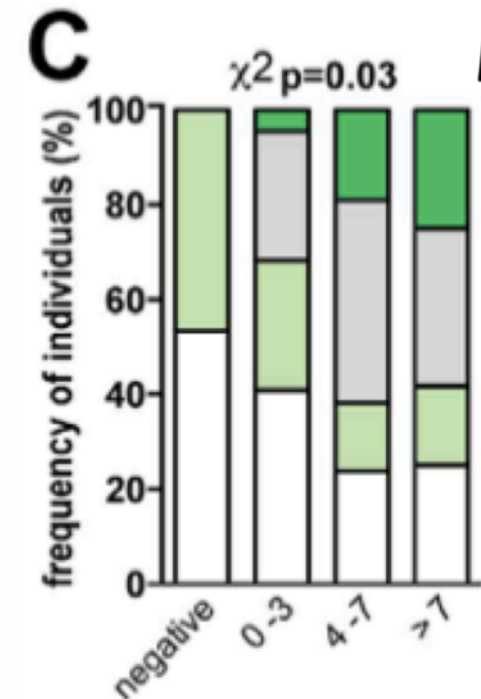
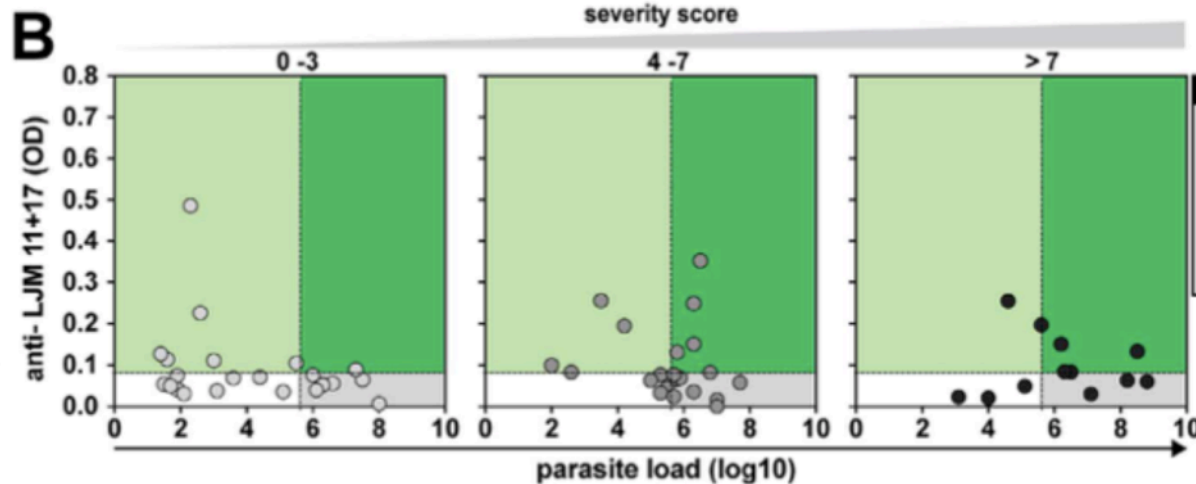
Circulating Biomarkers of Immune Activation, Oxidative Stress and Inflammation Characterize Severe Canine Visceral Leishmaniasis

Manuela S. Solcà¹, Bruno B. Andrade^{2,3}, Melissa Moura Costa Abbehusen², Clarissa R. Teixeira⁴, Ricardo Khouri², Jesus G. Valenzuela⁵, Shaden Kamhawi⁵, Patrícia Torres Bozza⁶, Deborah Bittencourt Mothé Fraqa^{1,7,8}, Valeria Matos Borges², Patrícia Sampaio Tavares Veras^{1,8,*} & Claudia Ida Brodskyn^{2,9,*}

SCIENTIFIC REPORTS

2016

anti-saliva		parasite load	
■ positive	■ high	■ high	■ high
■ negative	■ high	■ low	■ high
■ positive	■ low	■ low	■ low
■ negative	■ low	■ low	■ low

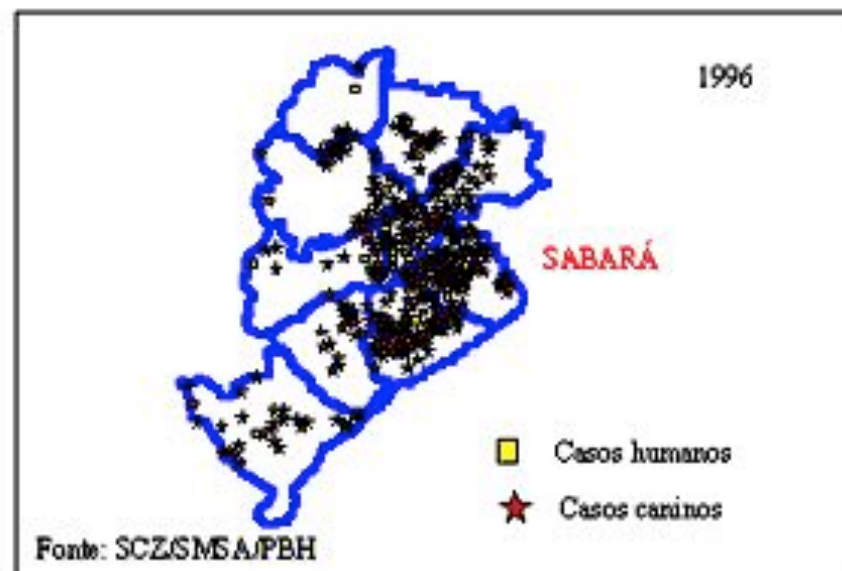
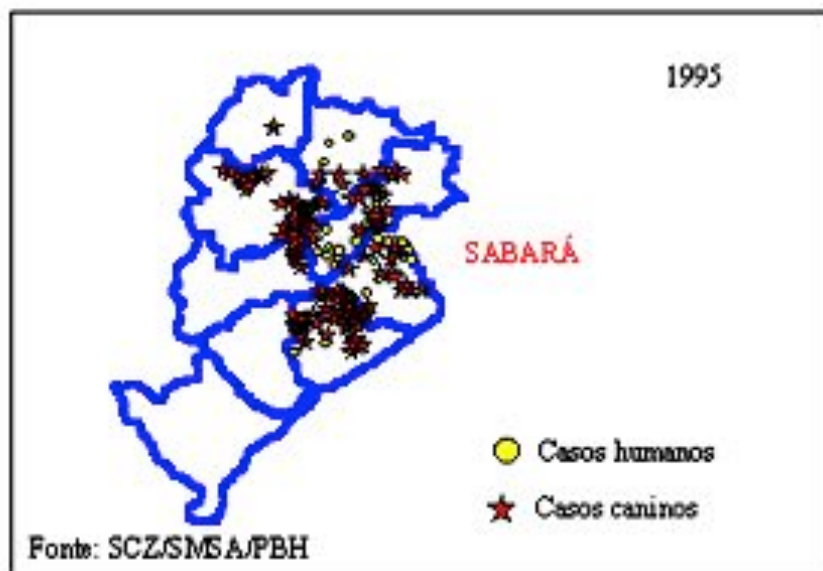


Vítima



★ Sentinela

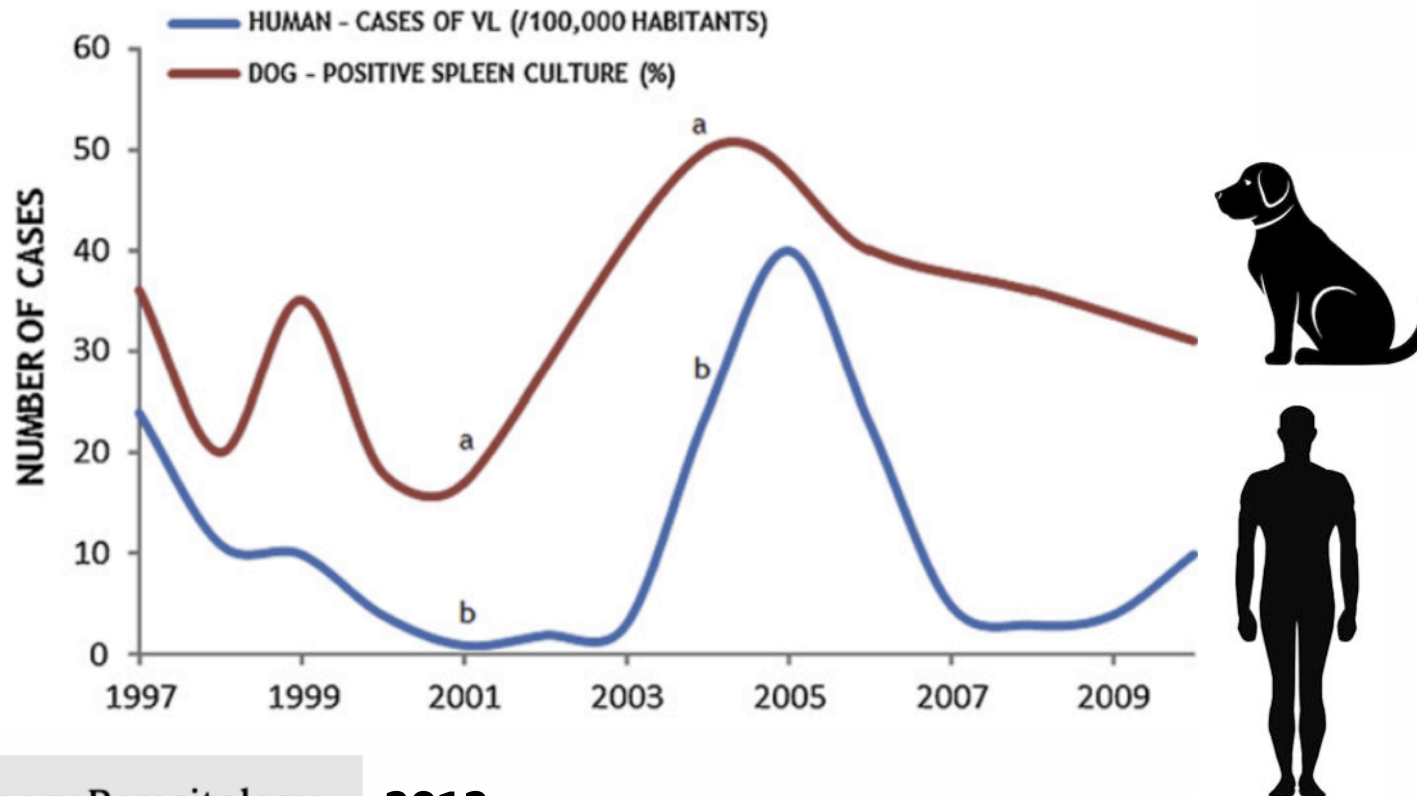
Figura 1. Distritos sanitários atuais e distribuição espacial dos casos humanos e caninos de leishmaniose visceral, Belo Horizonte, 1993-1996



Temporal distribution of positive results of tests for detecting *Leishmania* infection in stray dogs of an endemic area of visceral leishmaniasis in the Brazilian tropics: A 13 years survey and association with human disease

Deborah B.M. Fraga^{a,b}, Manuela S. Solcà^a, Virgínia M.G. Silva^{a,c}, Lairton S. Borja^a, Eliane G. Nascimento^d, Geraldo G.S. Oliveira^a, Lain C. Pontes-de-Carvalho^a, Patrícia S.T. Veras^a, Washington L.C. dos-Santos^{a,*}

Jequié – BA 1997 - 2009



Vítima



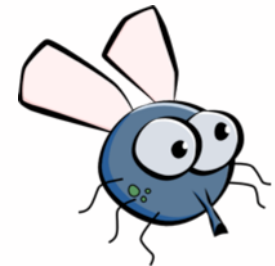
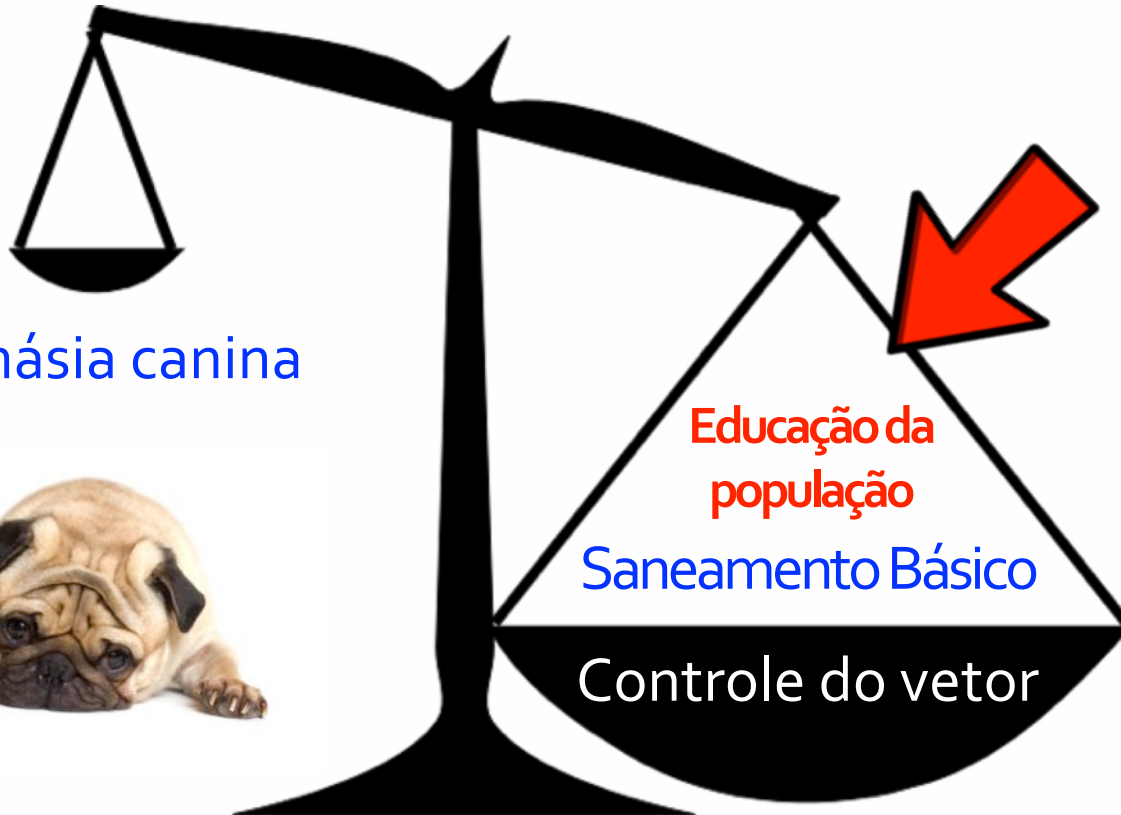
★ Sentinela



Vítima

Medidas de controle da leishmaniose visceral

Eutanásia canina



Assessment of an optimized dog-culling program in the dynamics of canine *Leishmania* transmission

Edson Duarte Moreira, Jr.^{a,b,c,*}, Verena Maria Mendes de Souza^a,
Meera Sreenivasan^d, Eliane Góes Nascimento^e,
Lain Pontes de Carvalho^a

Abstract

In Brazil, zoonotic visceral leishmaniasis (ZVL) control programs based on the mass elimination of seropositive dogs have failed to reduce the number of leishmaniasis cases. However, these programs have been done under sub-optimal conditions. We studied a cohort of dogs in an urban area in Brazil to determine, whether a dog-culling program optimized with: (i) replacement of a relatively low-sensitivity indirect immune-fluorescent test on blood eluate by a more sensitive enzyme-linked immunosorbent assay on serum blood samples; (ii) shortening of the time interval from serodiagnosis to removal of dogs; (iii) screening a high proportion of the dog population could reduce the incidence of canine *Leishmania* infection (CLI). The study ran from December 1997

(95% CI 7.1–23.8), respectively. There was no statistically significant change in these rates throughout the study period. Our results suggest that dog-culling programs do not reduce the incidence of CLI, even with an optimized intervention. Possible reasons for this failure include: currently available serologic methods lack sufficient sensitivity and/or specificity to accurately identify all infected dogs warranting removal in order to prevent *Leishmania* transmission; destroyed dogs are immediately replaced by susceptible puppies, and quite often, by already infected dogs; and other reservoirs may be involved in maintaining canine infection. Further efforts on ZVL control should be directed to developing new strategies or to testing control methods already in place with properly designed trials.

Reposição de cães em área endêmica para leishmaniose visceral

2007

Andréa Maria Andrade¹, Luzia Helena Queiroz², Gilson Ricardo Nunes¹,
Sílvia Helena Venturoli Perri² e Cárís Maroni Nunes²

RESUMO

Esse trabalho objetivou estimar a reposição de cães em área endêmica para leishmaniose visceral, onde a eutanásia de animais soropositivos é indicada como medida de controle, e avaliar os motivos que levaram a aquisição ou não de novos animais. Houve a reposição em 44,5% dos casos, principalmente devido à necessidade de companhia ou guarda. O principal motivo para a não-reposição foi o temor da leishmaniose visceral.

Palavras-chaves: Leishmaniose visceral. Reposição canina. População canina.

Dog culling and replacement in an area endemic for visceral leishmaniasis in Brazil

2008

Cárís Maroni Nunes^{a,*}, Valéria Marçal Félix de Lima^a, Henrique Borges de Paula^a,
Sílvia Helena Venturoli Perri^a, Andréa Maria de Andrade^b,
Francisca Elda Ferreira Dias^c, Marcelo Nascimento Burattini^d

Abstract

Measures employed to control visceral leishmaniasis in Brazil have focused on vector control by residual insecticide spraying and diagnosis of infection with elimination of positive dogs. We describe dog culling and replacement in a Brazilian endemic area (the Alvorada District, Araçatuba, SP) in order to better understand dog population dynamics when elimination of the dog reservoir is adopted as the main control measure. From August 2002 to July 2004, 60.9% of the estimated dog population for the area was culled with a mean age of 34 months old. The presence of anti-*Leishmania* sp. antibodies was recorded for only 26.7% of the euthanized canines. Replacement was observed in 38.8% of the cases, some of them by 2 or more dogs and in a mean time of 4 months. Dogs were replaced mostly by puppies of both sexes with a mean age of 6.8 months. From August 2002 to April 2005 we were able to follow-up 116 of these dogs, during a mean time of 8.7 months. Canine visceral leishmaniasis seropositivity by ELISA was observed in 42.2% of the followed dogs, 30.6% of which were already positive at the first evaluation. By the end of the follow-up period 37% of the dogs were submitted to euthanasia, with a mean age of 18.3 months. In the studied CVL endemic area of Brazil, euthanasia and the subsequent replacement ratio were high, increasing the dog population turnover and leading to a younger population that might be more susceptible to a variety of other infectious diseases in addition to CVL. Dog culling as a control strategy for VL should be reassessed.

Medidas de Contrôles da LV - Brasil



Proteger os seres humanos

Até 2015

Matando os cães

Desde 2016

Tratando os cães

Desde 2019

Protegendo os cães

COMO PROTEGER?



VACINANDO OS CÃES?

Avança projeto de lei que torna obrigatória e gratuita vacina contra Leishmaniose Visceral Canina

Publicação: 4 de fevereiro de 2019

Proposta foi aprovada na Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural da Câmara dos Deputados em dezembro



FOTO: IMAGEM DA INTERNET / PHOTO: INTERNET IMAGE

Projeto tramita em caráter conclusivo e ainda será analisado pelas comissões de Finanças e Tributação; e de Constituição e Justiça e de Cidadania

Uma das estratégias mais comumente utilizadas no combate à Leishmaniose Visceral é o sacrifício de cães soropositivos considerados infectados, bem como reservatórios do parasito (*Leishmania infantum*), porém esse método de controle não tem sido efetivo. Enquanto isso, a doença avança pelo Brasil e a população ainda sofre com animais doentes

e com a dificuldade de acesso ao tratamento. Para tentar mudar essa realidade, a Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural da Câmara dos Deputados aprovou, por unanimidade, em 12 de dezembro de 2018,

VACINANDO OS CAES?

Um cão vacinado está protegido contra infecção?

DOG VACCINATIONS:

**To Do
Or Not
To Do?**



Vacina Não Protege da infecção!

- Vacina protege da “doença”



Importante !!!

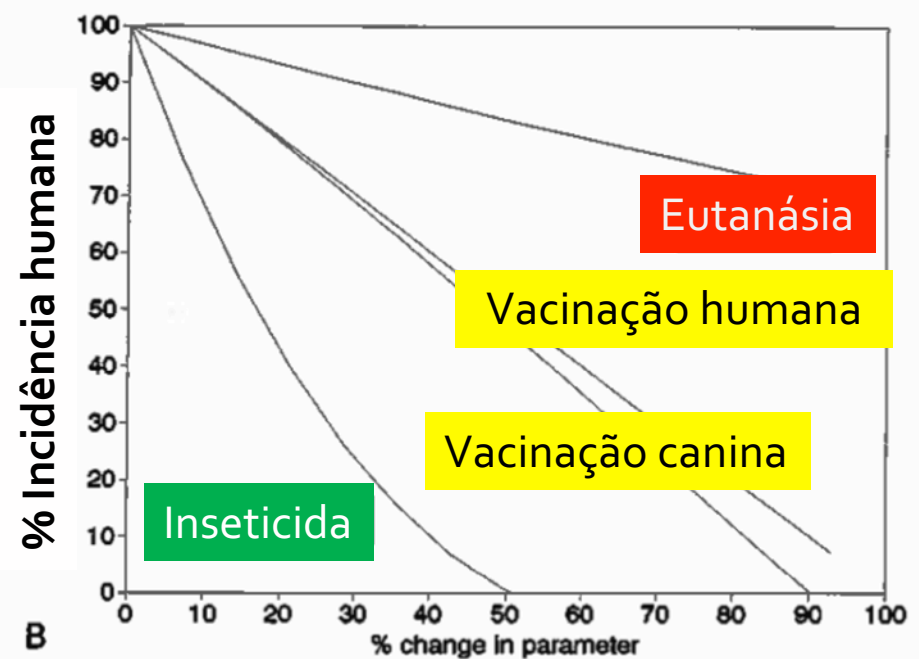
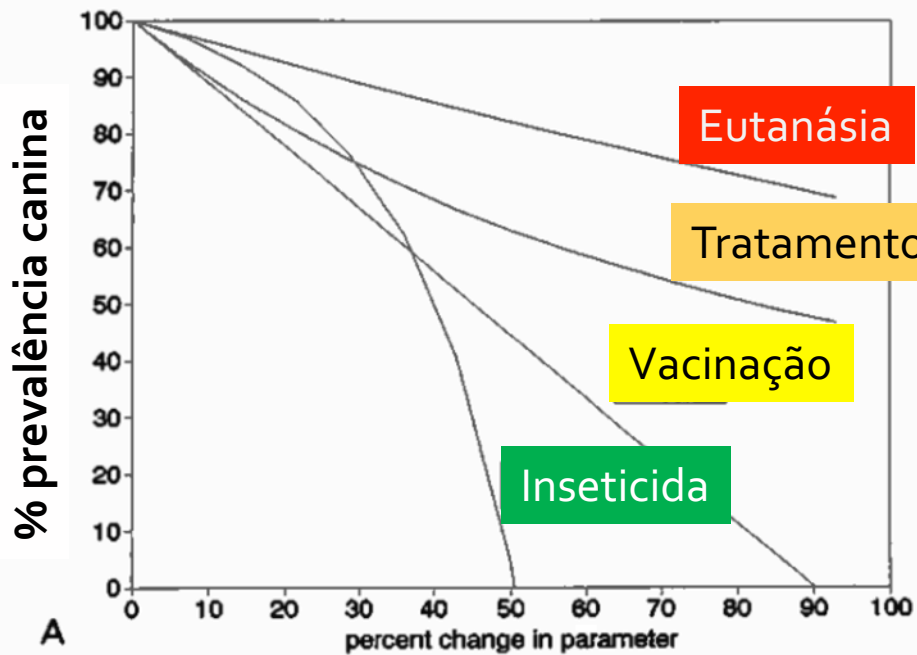
- As vacinas podem ser modificadora de doença nos cães, mantendo assim o animal em um **status assintomático** ou portador saudável da *L. infantum*
- O cão vacinado tem a capacidade (**menor mas tem**) de infectar o vetor flebotomíneo

Fatos amplamente comprovados cientificamente

Sempre associar vacinação a métodos repelentes !!!



Modelo Matemático



Modificado de Dye 1999

Coleiras - Ação



■ Efeito repelente

- Repelem os vetores **antes de entrar em contato com o inseticida**, o que, conseqüentemente, poderá **desviar picadas** em hospedeiros não tratados
 - **Redução do número de vetores hematófagos que realizam o repasto sanguíneo**

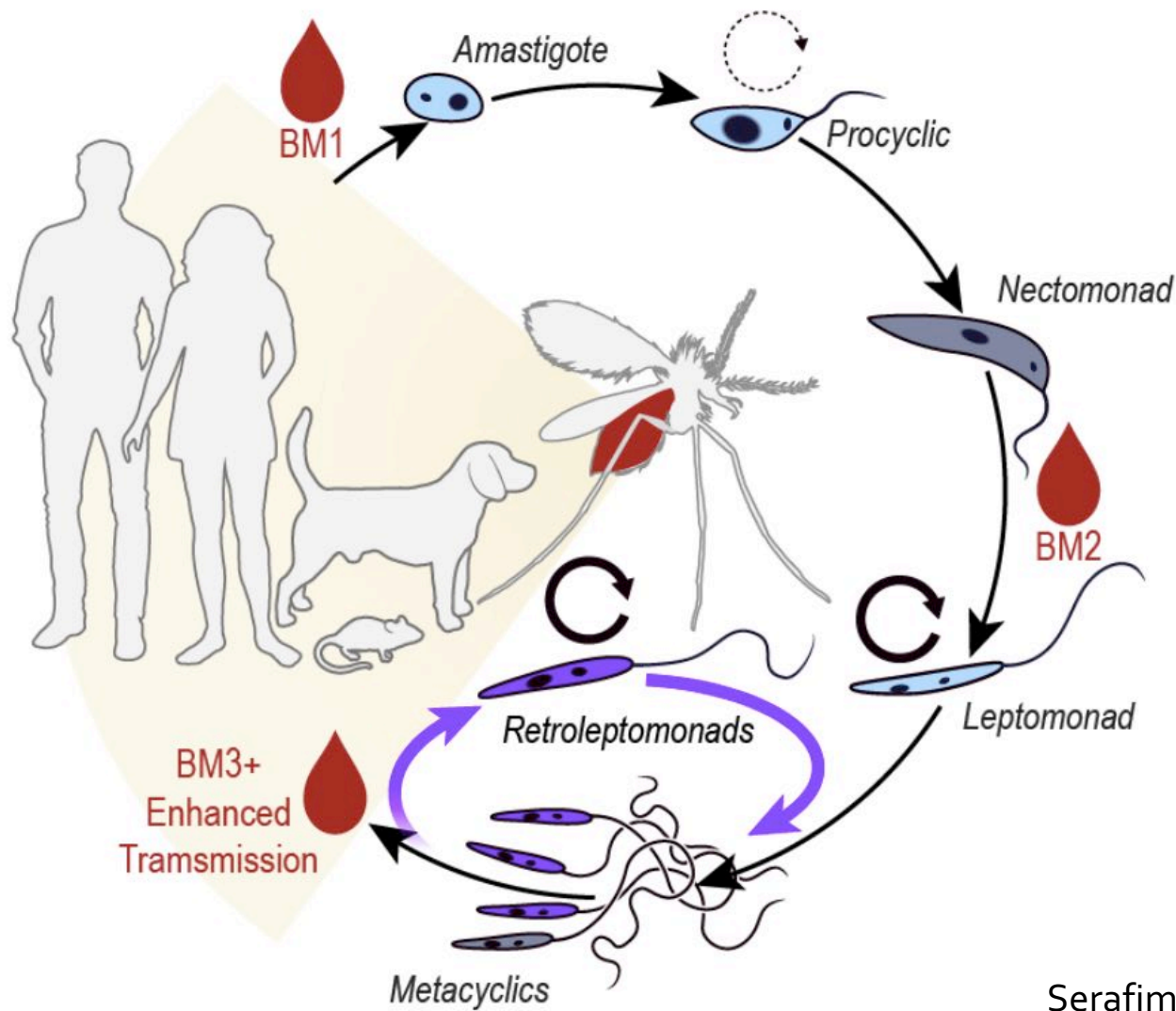


■ Efeito inseticida

- **Aumenta as taxas de mortalidade de vetores alimentados e dos expostos**



Segundo repasto sanguíneo



A transformação em retroleptomnads amplifica o número de parasitos dentro do vetor

2019

CHAMADA DE APOIO FINANCEIRO A ESTUDOS EM AVALIAÇÃO DE TECNOLOGIAS EM SAÚDE



O Hospital Alemão Oswaldo Cruz, em conjunto com o Departamento de Ciência e Tecnologia da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde (Decit/SCTIE/MS), no âmbito do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde (Proadi- SUS), tornam pública a presente Chamada e convidam pesquisadores a apresentarem projetos de pesquisa voltados para a avaliação de tecnologias na área da saúde.

Custo-efetividade do tratamento em massa de malária em comparação com o tratamento apenas de casos positivos de malária em áreas de baixa transmissão.

Custo-efetividade do uso de coleiras impregnadas com inseticida em cães como medida de controle adicional comparada às medidas de controle atualmente adotadas no Brasil (eutanásia de cães infectados e controle químico residual do vetor) na redução da incidência da leishmaniose visceral humana.

Custo-efetividade dos sistemas de informação, monitoramento e avaliação em saúde.

→ **Avaliar impacto na redução da LV humana**

The mass use of deltamethrin collars to control and prevent canine visceral leishmaniasis: A field effectiveness study in a highly endemic area

May 14, 2018

Bruna Martins Macedo Leite¹, **Manuela da Silva Solcà¹**, Liliane Celestino Sales Santos², Livia Brito Coelho^{1,2}, Leila Denise Alves Ferreira Amorim³, Lucas Edel Donato⁴, Sandra Maria de Souza Passos⁵, Adriana Oliveira de Almeida⁵, Patrícia Sampaio Tavares Veras^{1,6}, **Deborah Bittencourt Mothé Fraga^{1,2,6*}**

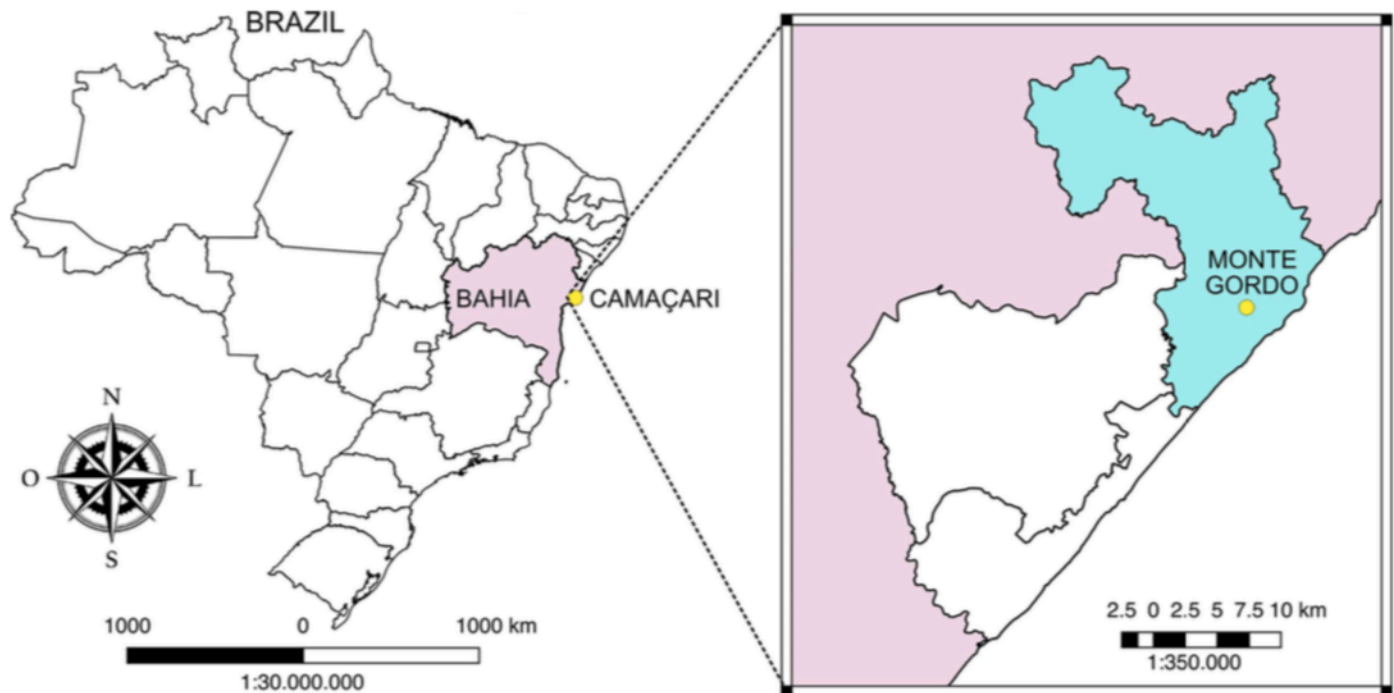


Fig 1. District of Monte Gordo in the municipality of Camaçari–Bahia–Brazil. Source: Terraviva.



Intervenção

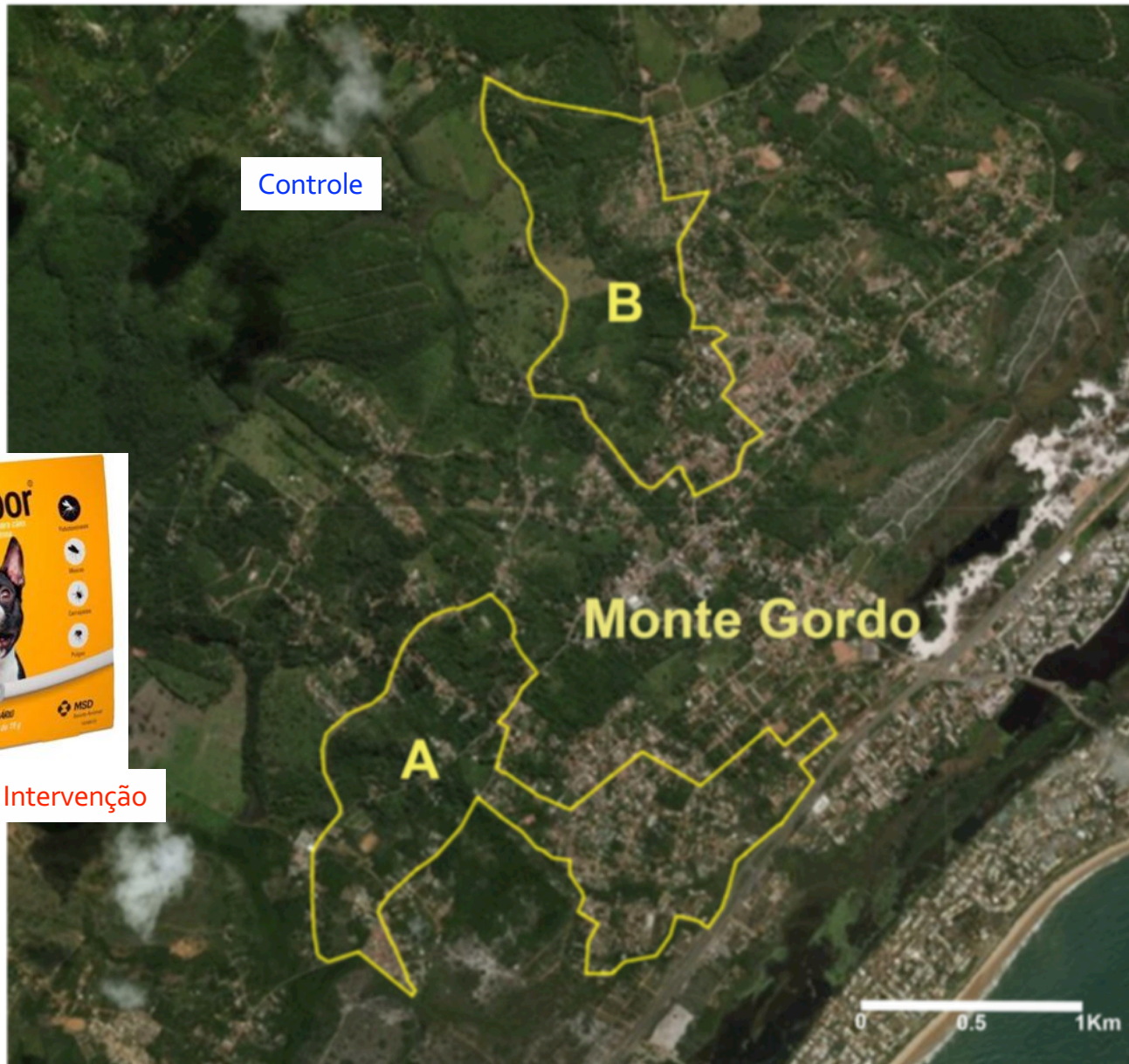
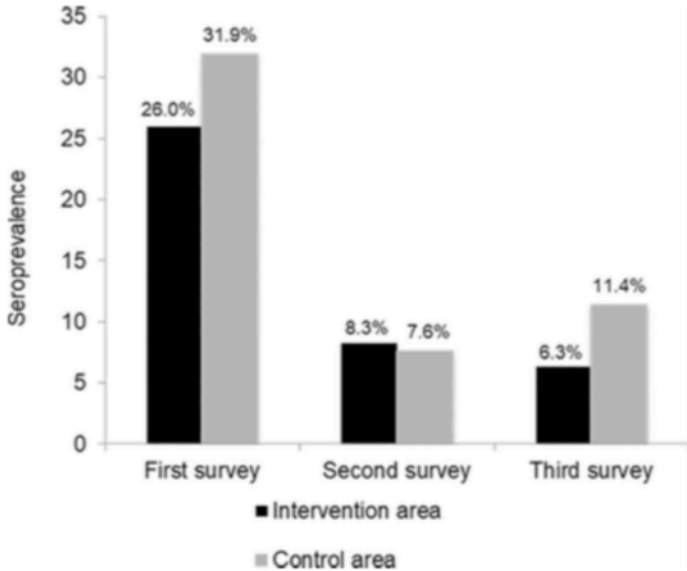


Table 4. Estimated effect of deltamethrin collar intervention on CVL seroprevalence at the time of each serological evaluation.

Evaluation time		Intervention area	Control area	RR (95% CI)	Effectiveness (%)
1 st survey (<i>Baseline</i>)	Evaluated dogs	404	119	0.81 (0.60–1.11)	
	Positive dogs	105	38		
	Seroprevalence (%)	26.0 ^(a)	31.9 ^(b)		
2 nd survey	Evaluated dogs	300	131	1.09 (0.54–2.21)	
	Positive dogs	25	10		
	Seroprevalence (%)	8.3 ^{(a) (c)}	7.6 ^{(b) (d)}		
3 rd survey	Evaluated dogs	378	193	0.56 (0.32–0.97)	44.7
	Positive dogs	24	22		
	Seroprevalence (%)	6.3 ^(c)	11.4 ^(d)		



Guarda Responsável

- Boa alimentação do animal
- Vermifugação
- Prevenção de ectoparasitos
- **Castração !!!**
- Supervisionar a saída do cão



Obrigada
pela atenção

 @bacco_kali



manuela.solca@ufba.br