



## DOSSIÊ CIENTÍFICO

**Scalibor®**  
A coleira que protege vidas.

A ciência para  
animais mais saudáveis



**MSD**  
Saúde Animal



Neste dossiê estão reunidos alguns dos muitos estudos realizados com **Scalibor**<sup>®</sup> ao longo dos últimos anos e em diferentes países endêmicos para leishmaniose.

Desde a descoberta, em 1996, do seu potente efeito repelente e antialimentar, a coleira **Scalibor**<sup>®</sup> tem sido objeto de intensos estudos, cujo objetivo principal sempre foi a prevenção da leishmaniose na população canina.

Entre estudos de laboratório e de campo, a coleira **Scalibor**<sup>®</sup> tem sido estudada em várias circunstâncias, em diferentes áreas do mundo, com diferentes espécies do inseto vetor e sempre apresentando resultados muito positivos. No Brasil, por exemplo, a eficácia do efeito antialimentar tem sido demonstrada, inclusive frente a diferentes vetores do *Phlebotomus perniciosus*, durante toda a estação propícia aos flebotomos. Outro trabalho de campo desenvolvido nos últimos anos no Brasil, mostrou que o encoleiramento em massa da população canina, importante reservatório urbano do parasita, poderia ajudar a preservar a saúde humana contra esta terrível doença, reforçando os resultados obtidos em um estudo realizado no Irã, onde o uso em massa das coleiras **Scalibor**<sup>®</sup> contribuíram para a diminuição da soro conversão não só nos cães, mas também em seres humanos.

Já na Itália, no primeiro trabalho de campo realizado no país, verificou-se que no caso de forte pressão infecciosa as coleiras reduzem, em até 86%, o risco de transmissão em cães. Além desses estudos a campo, muitos outros realizados em laboratório têm demonstrado que as coleiras impregnadas com deltametrina (**Scalibor**<sup>®</sup>), além do seu potente efeito antialimentar, também possuem efeito inseticida contribuindo para a redução da população do vetor e, conseqüentemente, da prevalência da leishmaniose canina e da incidência em cães e seres humanos.

Estas descobertas são particularmente relevantes se considerarmos a importância da leishmaniose para a medicina veterinária e para a saúde pública em todo mundo. A leishmaniose é considerada pela Organização Mundial de Saúde como uma zoonose emergente, com 350 milhões de pessoas em situação de risco e 2 milhões de novos casos por ano. (WHO Technical Report Series 949, março de 2010). Veterinários em áreas endêmicas estão conscientes da necessidade de reduzir as infecções através de métodos de prevenção. No entanto, o aumento dos processos migratórios de pessoas e animais, os desmatamentos e o crescimento desordenado das cidades têm sido apontados como fatores determinantes para o aumento da dispersão territorial da doença, tornando-se necessária uma ação conjunta por parte de toda a comunidade veterinária.

Em alguns países onde a doença é endêmica, os programas voltados à prevenção da infecção humana são focados no controle do vetor e na eliminação de cães soropositivos, que representam o reservatório animal da doença. A eficácia do programa de sacrifício de cães está sendo questionada, tanto do ponto de vista prático e logístico quanto do ponto de vista teórico e moral, e muitas vezes falha por diferentes razões. Deve-se ter em mente, por exemplo, que um número significativo de cães infectados e infecciosos, não é identificado através da sensibilidade dos métodos diagnósticos utilizados, ou porque os proprietários, que rejeitam esta prática, não fazem um controle regular.

As medidas de controle da leishmaniose, através do controle do único reservatório animal doméstico, o cão, deveriam integrar três aspectos: o monitoramento de infecção em cães, o tratamento e, a proteção de cães infectados e em risco de infecção, além das medidas anti vetoriais com o duplo objetivo de ajudar a prevenir a transmissão da Leishmania aos cães livres de infecção e controlar a transmissão do cão infectado a outros cães.

**Federica Burgio**

Especialista Técnica em Animais de Companhia  
MSD Saúde Animal

**Andrei Nascimento**

Gerente Técnico Animais de Companhia  
MSD Saúde Animal

# Índice

1	A biologia e o controle dos flebotomos.	6
2	Controle da Leishmaniose canina através do uso de coleiras de deltametrina.	12
3	Observações de laboratório sobre a proteção de cães contra picadas de <i>Phlebotomus perniciosus</i> com <b>Scalibor</b> ® resultados preliminares	15
4	Proteção de cães domésticos contra picada de flebotomos, pelo uso de coleiras impregnadas com deltametrina: Evidência adicional.	18
5	Potente efeito antialimentar e efeito inseticida das coleiras impregnadas com deltametrina contra <i>Lutzomyia longipalpis</i> e <i>Lutzomyia migonei</i> , vetores da Leishmaniose visceral zoonótica no Brasil.	21
6	Coleiras de deltametrina ou sacrifício seletivo de cães como estratégia de controle da Leishmaniose visceral canina no Brasil?	23
7	Impacto sobre a incidência da Leishmaniose canina através do uso em massa de coleiras para cães impregnadas com deltametrina no sul da Itália.	25
8	Controle vetorial da Leishmaniose visceral.	28
9	Tratamentos tópicos inseticidas para a proteção de cães contra <i>Lutzomyia intermedia</i> , um dos vetores da Leishmaniose.	30
10	Eficácia da coleira <b>Scalibor</b> ® na prevenção da Leishmaniose canina na Tunísia.	32
11	Avaliação do emprego das coleiras impregnadas com deltametrina 4% associada às medidas tradicionais de controle da leishmaniose visceral no estado de São Paulo, Brasil.	34
12	Avaliação da permetrina pour-on a 65% e das coleiras impregnadas com deltametrina na prevenção da infecção por <i>Leishmania infantum</i> em cães.	38

**A BIOLOGIA E O CONTROLE  
DOS FLEBÓTOMOS**



## A biologia e o controle dos flebotomos

Com poucas exceções, a Leishmaniose é adquirida através da picada de uma mosca flebotomínea que havia se alimentado anteriormente de um mamífero infectado. As exceções são transmissões muito pouco frequentes por infecções do tipo venérea ou congênita, devido a transfusões de sangue ou transplantes de órgãos, transmissões entre usuários de drogas através das agulhas.

Os flebotomos são agrupados na subordem Nematocera da ordem dos Dípteros (mosquitos de duas asas). Não existe um acordo universal referente à classificação nos escalões inferiores, mas, geralmente, são incluídos na família *Psychodidae*, subfamília *Phlebotominae*. São reconhecidos seis gêneros, dos quais somente dois têm importância médica, a saber, o gênero *Phlebotomus* do Velho Mundo, que se divide em 12 subgêneros, e o gênero *Lutzomyia* do Novo Mundo, que se divide em 25 subgêneros e grupos de espécies. Todos os vetores comprovados da Leishmaniose são espécies desses dois gêneros.

### Distribuição

Apesar dos flebotomos serem encontrados principalmente nas partes mais quentes do mundo, incluindo o sul da Europa, Ásia, África e América do Sul e Central, sua distribuição se estende até o norte, um pouco acima da latitude de 50°N no sudoeste do Canadá, e logo abaixo desta latitude no norte da França e Mongólia. Sua distribuição máxima ao sul se situa ao redor da latitude 40°S, mas não estão presentes na Nova Zelândia ou nas ilhas do Pacífico. Sua distribuição em altitude abrange desde abaixo do nível do mar (no Mar Morto) até 3.300 metros acima do nível do mar no Afeganistão (*P. rupester*).

### Aspecto e comportamento

Os flebotomos são pequenos insetos, cujo comprimento é raramente superior a 3 mm. Sua cor varia de quase branco a quase preto. Apresentam três características que permitem que sejam facilmente reconhecidos: quando em repouso, mantêm suas asas, caracteristicamente, no ângulo acima do abdômen (Fig. 1); são peludos e quando vão se alimentar de sangue, normalmente saltam de um lugar para outro no hospedeiro até iniciar o processo de picada. Ao contrário dos mosquitos, seu ataque é silencioso. O hábito de saltar faz supor que não se dispersam longe de seus locais de reprodução, no entanto, foi demonstrado que uma espécie (*P. Ariasi*) se desloca mais de 2 km, embora vários estudos mostrem que a distância varia de acordo com a espécie e o habitat, e que a dispersão máxima raramente ultrapassa um quilômetro. Estudos preliminares, realizados em um túnel de vento, sugerem que sua velocidade máxima de voo é inferior a 1 m/seg.

**A atividade dos flebotomos** é crepuscular ou noturna, embora algumas espécies possam picar durante o dia. Os lugares de descanso diurno são relativamente frescos e úmidos, e incluem casas, latrinas, armazéns, estábulos, cavernas, rachaduras nas paredes, rochas, solo, vegetação densa, buraco nas árvores ou em grandes raízes aéreas, tocas de roedores e outros mamíferos, ninhos de aves e cupinzeiros. As fêmeas da maioria das espécies são predominantemente esofágicas (picam no ambiente externo) e esofílicas (descansam na parte externa durante a maturação dos ovos) e não podem ser controladas de forma eficaz através da pulverização das casas com inseticidas. Por outro lado, as espécies endofílicas (descansam na parte interior durante a maturação dos ovos) podem ser combatidas desta forma.

### Alimentação e reprodução

Os flebotomos, tanto os machos quanto as fêmeas, se alimentam de fontes naturais de açúcar, como seiva de plantas e **secreção dos pulgões. No entanto, as fêmeas também se alimentam de sangue, que lhes proporciona uma nutrição necessária para a produção de ovos. O tempo que leva entre a ingestão de sangue e a postura dos ovos se chama ciclo gonadotrófico. Existem diferenças entre as espécies quanto ao número de ingestão de sangue durante um ciclo gonadotrófico: algumas fazem mais de uma ingestão de sangue em dias diferentes, enquanto outras somente se alimentam uma vez para cada postura de ovos.**

**As ingestões frequentes de sangue aumentam o contato entre os vetores e os vertebrados, e, portanto, a eficiência da transmissão da Leishmaniose. Os flebotomos infectados tendem a tatear várias vezes quando picam, e isto é outro fator que pode aumentar a eficiência da transmissão.**

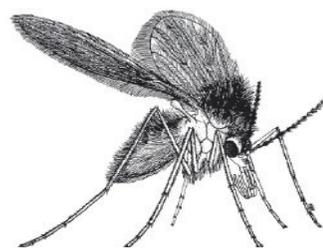


Figura 1.  
Fêmea da mosca da areia ou mosquito pólvora flebotomíneo (Young DG, Perkins PV. Phlebotomine sand flies of North America (Diptera: psychodidae). Journal of the American Mosquito Control Association 1984;44:263-304. Ilustradora: Hilda Munoz)

Quando uma fêmea pica, injeta saliva na pele, o que não produz apenas uma reação alérgica em algumas pessoas, mas, também, desempenha um papel na colonização bem sucedida da *Leishmania* no local da picada.

O tempo entre a ingestão de sangue e a maturação dos ovos depende da espécie, da velocidade de digestão e da temperatura ambiente. Em colônias de laboratório, o período é entre 4 a 8 dias. Os insetos prenhes põem os ovos em certos nichos ecológicos determinados pela evolução, que proporcionam condições ideais para as fases pré-imago.

As fases pré-imago dos flebótomos são: o ovo, quatro estágios larvais e a pupa. Apesar dos criadouros naturais dos flebótomos serem mal caracterizados, sabe-se que as larvas são terrestres e não aquáticas, e a partir de observações de colônias de flebótomos parece que seus principais requisitos são a presença de umidade, temperatura relativamente fresca e matéria orgânica como alimento. Não é possível definir períodos específicos para o desenvolvimento das fases, uma vez que este é afetado pela temperatura ambiente, aumentando o tempo em temperaturas baixas e encurtando o tempo em temperaturas altas. Os ovos eclodem geralmente entre 7 – 10 dias. O desenvolvimento larval é relativamente lento, sendo necessário pelo menos 3 semanas até a fase de pupa. Os flebótomos adultos emergem das pupas depois de 10 dias, no início, predominando os machos.

### **Os flebótomos como vetores da Leishmaniose**

Por várias razões, a maioria das espécies de flebótomos não desempenha nenhum papel na transmissão da Leishmaniose: pode ser que nunca piquem seres humanos, sua distribuição pode ser diferente de um hospedeiro reservatório, suas preferências de alimentação podem não incluir um hospedeiro reservatório ou podem não ser capazes de sustentar o desenvolvimento dos parasitas. No caso de flebótomos não sensíveis, geralmente a *Leishmania* se desenvolve bem no intestino da fêmea, enquanto digere a ingestão de sangue, mas se perdem quando a mosca defeca. Para sobreviver, as promastigotas do parasita devem aderir às superfícies internas do intestino e acredita-se que a aderência no intestino médio da mosca é mediada pelo lipofosfoglicano (LGP), o glicoconjugado da superfície da célula mais importante das promastigotas e que varia nas diferentes espécies da *Leishmania*. Acredita-se que para uma mosca ser capaz de sustentar o crescimento de um parasita, a fêmea deve ter os ligantes apropriados do intestino médio aos quais as promastigotas sejam capazes de se aderir.

Tradicionalmente, as *Leishmanias* eram divididas em espécies que produziam doença cutânea ou visceral, mas, pela caracterização bioquímica dos parasitas, essa diferença foi deixada de lado e tem sido isolada de espécies de lesões de pele que normalmente eram viscerais.

### **Controle dos flebótomos**

O controle da Leishmaniose é complicado pela diversidade de vetores, parasitas e hospedeiros reservatórios, e as intervenções recomendadas variam dependendo da estrutura dos focos.

Uma forma segura de controlar os flebótomos é através da destruição total ou modificação de seu habitat, seguida do uso da terra para garantir que não voltem a produzir as condições adequadas para a mosca.

**Tabela 1: Vetores comprovados e prováveis da Leishmaniose no Velho Mundo**

Formas clínicas da Leishmaniose*	Organismo causador	Vetor comprovado ou possível	Locais conhecidos ou suspeitos de transmissão vetorial
<b>VL, PKDL e ONL</b>	<b>L. donovani s.l.</b>	<b>P.orientalis+</b>	<b>Etiópia, Arábia Saudita, Iêmen, Sudão</b>
<b>VL e PKDL</b>		<b>P.argentipest+</b>	<b>Índia, Bangladesh, Nepal</b>
<b>VL</b>		<b>P.martini+</b>	<b>Quênia, Etiópia</b>
		<b>P.celiae+</b>	<b>Quênia, Etiópia</b>
		<b>P.alexandri+</b>	<b>China</b>
<b>VL e CL68</b>	<b>L.infantum</b>	<b>P.ariasi+</b>	<b>Mediterrâneo ocidental</b>
		<b>P.kandelakii</b>	<b>Transcáucaso, Irã, Afeganistão</b>
		<b>P.langeroni+</b>	<b>Egito</b>
		<b>P.longicuspis+</b>	<b>Norte da África</b>
		<b>P.neglectus+</b>	<b>Mediterrâneo Oriental</b>
		<b>P.perfiliewi+</b>	<b>Itália, Mediterrâneo Oriental, Norte da África</b>
		<b>P.perniciosus+</b>	<b>Mediterrâneo Ocidental e Central</b>
		<b>P.smirnovi</b>	<b>China, Casaquistão</b>
		<b>P.tobbi</b>	<b>Mediterrâneo Oriental, Sicília</b>
		<b>P.transcaucasicus</b>	<b>Azerbaijão</b>
		<b>P.chinensis</b>	<b>China</b>
		<b>P.longiductus</b>	<b>Ásia Central</b>
<b>ACL e LR</b>	<b>L.tropica</b>	<b>P.sergenti+</b>	<b>Norte da África, Oriente Médio, Afeganistão, Irã, Transcáucaso, Mediterrâneo Oriental</b>
<b>a) ZCL‡</b>	<b>L.tropica</b>	<b>P.guggisbergi+</b>	<b>Quênia</b>
		<b>P.aculeatus+</b>	<b>Quênia</b>
<b>a) ZCL‡</b>	<b>Leishmania sp.</b>	<b>cercano a P.rossi§</b>	<b>Namíbia</b>
<b>b) ZCL‡</b>	<b>L.major</b>	<b>P.duboscqi+</b>	<b>África Ocidental, Quênia, Etiópia</b>
<b>c) ZCL e DCL‡</b>	<b>L.major</b>	<b>P.papatasi+</b>	<b>Norte da África, Sudão, Ásia Central, Oriente Próximo e Médio, Subcontinente Indiano</b>
		<b>P.salchi</b>	<b>Noroeste da Índia, Irã</b>
		<b>P.caucasicus</b>	<b>Irã, Ásia Central</b>
		<b>P.alexandri</b>	<b>Turcomenistão</b>
		<b>P.ansarii</b>	<b>Irã</b>
<b>d) ZCL e DCL‡</b>	<b>L.aethiopica</b>	<b>P.longipest+</b>	<b>Etiópia</b>
		<b>P.pedifert+</b>	<b>Quênia, Etiópia</b>

\* VL = Leishmaniose visceral; PKDL = Leishmaniose dérmica pós-calazar; ONL = Leishmaniose oronasal; CL = Leishmaniose cutânea; ACL = Leishmaniose cutânea antroponótica; LR = Leishmaniose recidivante; ZCL = Leishmaniose cutânea zoonótica; DCL = Leishmaniose cutânea disseminada. As letras maiúsculas de menor tamanho indicam que a forma da Leishmaniose não é típica.

† Vetor comprovado.

§ Ver Davidson quanto as diferenças entre esta mosca da areia e P. rossi.

‡ As estruturas dos focos de ZCL no Velho Mundo podem ser caracterizadas por seus hospedeiros reservatórios. a) os damões são os possíveis hospedeiros reservatórios; b) os roedores gerbis e murídeos são os hospedeiros reservatórios; c) são os únicos hospedeiros reservatórios dos roedores gerbis; d) os murídeos são os hospedeiros reservatórios

**Tabela 2: Vetores comprovados e prováveis da Leishmaniose no Novo Mundo**

Formas clínicas da Leishmaniose*	Organismo causador	Vetor comprovado ou possível	Locais conhecidos ou suspeitos de transmissão vetorial		
VL e CL69-70	L.i.chagasi	Lu.longipalpis+	Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Guiana, Honduras, México, Nicarágua, Paraguai, Suriname		
		Lu.evansi	Colômbia, Costa Rica, Venezuela		
CL	L.garnhami	Lu.youngi	Costa Rica, Venezuela		
CL	L.peruviana	Lu.peruensis	Perú		
		Lu.verrucarum	Perú		
CL	L.lainsoni	Lu.ubiquitalis+	Brasil, Perú		
CL	L.shawi	Lu.whitmani+	Brasil		
CL	L.naiffi	Lu.squamiventris	Brasil		
CL	L.colombiensis	Lu.hartmanni+	Colômbia		
		Lu.gomezi	Panamá, Venezuela		
		Lu.panamensis	Panamá, Venezuela		
CL e MC	L.guyanensis	Lu.umbratilis+	Brasil, Guiana Francesa, Colômbia		
		Lu.anduzei+	Brasil, Guiana Francesa		
CL e MCL	L.braziliensis s.l.	Lu.welcomei+	Brasil		
		Lu.complexus+	Brasil		
		Lu.intermedia	Brasil		
		Lu.pessoai	Brasil		
		Lu.migonei	Brasil		
		Lu.amazonensis	Brasil		
		Lu.paraensis	Brasil		
		Lu.whitmani+	Brasil		
		Lu.panamensis	Venezuela		
		Lu.ovallesi+	Venezuela		
		Lu.yucumensis	Bolívia		
		Lu.llanosmartinsi	Bolívia		
		Lu.c.carrerai+	Bolívia		
		Lu.ayrozai	Bolívia		
		Lu.spinicrassa	Colômbia		
		Lu.colombiana	Colômbia		
		Lu.pia	Colômbia		
		Lu.townsendi	Colômbia		
		CL e MCL	L.panamensis	Lu.trapidoi+	Panamá, Colômbia
				Lu.gomezi	Panamá
Lu.panamensis	Panamá				
Lu.ylephiletor	Panamá				

**Tabela 2: Vetores comprovados e prováveis da Leishmaniose no Novo Mundo (cont.)**

Formas clínicas da Leishmaniose*	Organismo causador	Vetor comprovado ou possível	Locais conhecidos ou suspeitos de transmissão vetorial
CL e DCL	L.mexicana	Lu.o.olmeca+	Belize, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México
		Lu.ayacuchensis+	Equador
		Lu.ylephiletor	Guatemala
CL, DCL e VL	L.amazonensis	Lu.flaviscutellata+	Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana Francesa, Paraguai, Venezuela
		Lu.olmeca nociva	Brasil
		Lu.reducta	Brasil, Venezuela
CL e DCL	L.venezuelensis	Lu.olmeca bicolor	Venezuela
CL e DCL	Leishmania sp.	Lu.antophora+	Estados Unidos, México
DCL	Leishmania sp.	Lu.christophei	República Dominicana
DCL	L.pifanoi‡	Lu.flaviscutellata	Venezuela

\* VL = Leishmaniose visceral; CL = Leishmaniose cutânea; MCL = Leishmaniose mucocutânea (espúndia); DCL = Leishmaniose cutânea disseminada. As letras maiúsculas de menor tamanho indicam que a forma da Leishmaniose não é típica

† Vetor comprovado.

‡.Alguns investigadores atualmente não aceitam a identidade desta espécie.

Após intensos esforços para erradicar a malária nas décadas de 50 e 60, pela pulverização de casas com DDT, houve um acentuado declínio na prevalência da Leishmaniose em vários focos, mas retornou aos níveis anteriores ou mesmo superiores quando cessou a pulverização. Essa foi a primeira evidência conclusiva de que, em certas circunstâncias, os mosquitos flebótomos podem ser controlados através da pulverização das casas com inseticidas.

Foi proposta uma intervenção de baixo custo para controlar os vetores da Leishmaniose canina, que poderia contribuir para a eliminação da principal fonte de infecção em focos da Leishmaniose visceral humana com um reservatório canino. Em experimentos de laboratório onde cães sedados foram expostos à picada de *P. perniciosus* (um vetor amplamente distribuído na bacia mediterrânea ocidental), foi demonstrado que **o efeito antialimentar das coleiras para cães, impregnadas com deltametrina (Scalibor), protegeu os cães contra 94% das picadas durante 34 semanas, a partir do momento de sua colocação nos cães.** As coleiras agem como um depósito, liberando gradualmente a deltametrina nos lipídeos da pele. Foram realizados vários testes controlados de campo para ver se esta intervenção podia reduzir a circulação de parasita na natureza e, portanto, reduzir o risco de infecção na população humana. Tem sido relatado que banhar os cães com deltametrina mata mais da metade dos flebótomos (*P. chinensis*) por 70 dias, mas não foi registrado nenhum efeito antialimentar. A diferença existente entre estas observações podem ser explicadas pelas diferenças nas concentrações do inseticida.

Ref.

***The Biology and Control of Phlebotomine Sand Flies***

R. KILLICK-KENDRICK, PhD, DSc, FIBiol

Clinics in Dermatology 1999;17:279-289

**CONTROLE DA LEISHMANIOSE CANINA  
ATRAVÉS DO USO DE COLEIRAS  
DE DELTAMETRINA**



A Leishmaniose canina é um problema de grande importância na medicina veterinária e, ainda assim, ofuscado pela importância do cão como reservatório animal da Leishmaniose visceral zoonótica humana. As tentativas de controlar a doença canina estão unidas à necessidade de reduzir o risco de infecção dos seres humanos.

As medidas de controle que se concentram no sacrifício de animais soropositivos, têm tido um êxito limitado. A desinfestação, peridoméstica e doméstica, também utilizada em áreas endêmicas, também apresenta suas limitações.

O tratamento dos cães doentes com medicamentos anti Leishmania demonstrou ter efeito na redução da proporção dos flebotomos infectados. Isso sugere que o diagnóstico precoce e o tratamento dos cães positivos devem ser considerados medidas de controle da infecção. No entanto, esta abordagem tem algumas desvantagens: os cães infectados e assintomáticos podem escapar do diagnóstico e continuar sendo fonte de infecção; o custo de um diagnóstico de grande escala e o custo do tratamento individual torna esta prática inviável em muitas áreas endêmicas da Leishmaniose; além disso, temos que considerar que o tratamento em massa de cães positivos com medicamentos utilizados para Leishmaniose na medicina humana tem o risco de criar resistência.

Há, então, a necessidade de se encontrar alternativas para o controle da Leishmaniose, e isso levou à investigação do uso de inseticidas em cães, que atuam contra o vetor da doença.

Foi investigada a eficácia protetora de coleiras para cães, feitas de plástico PVC, impregnadas com inseticida piretroide, deltametrina, em uma concentração de 40 mg/g contra os flebotomos vetores.

Os cães com coleiras foram alojados separadamente em recintos

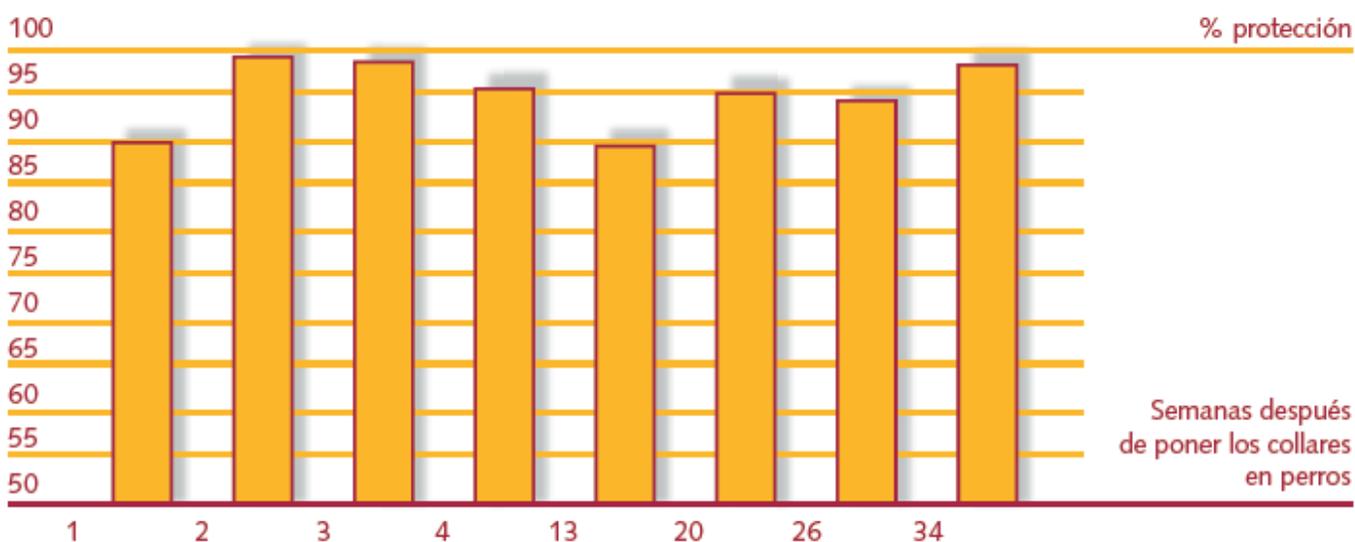
ao ar livre (dois cães controle não tratados alojados juntos), cada um em uma gaiola, em Cévennes, no sul da França.

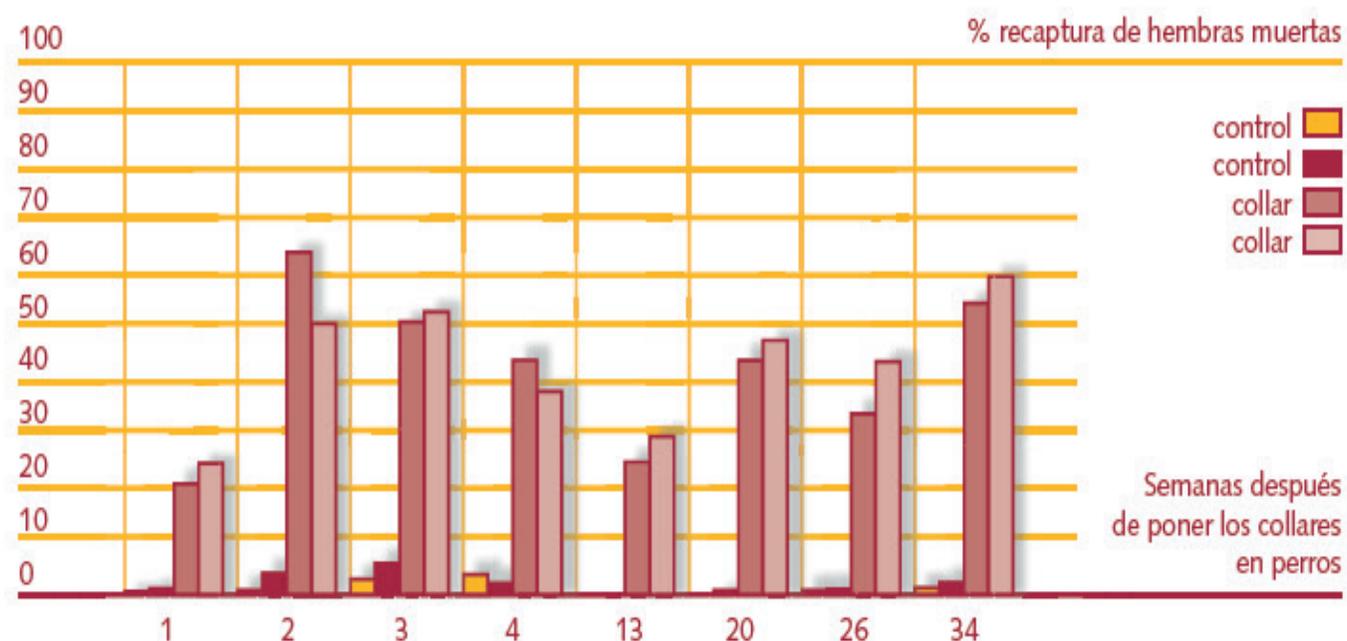
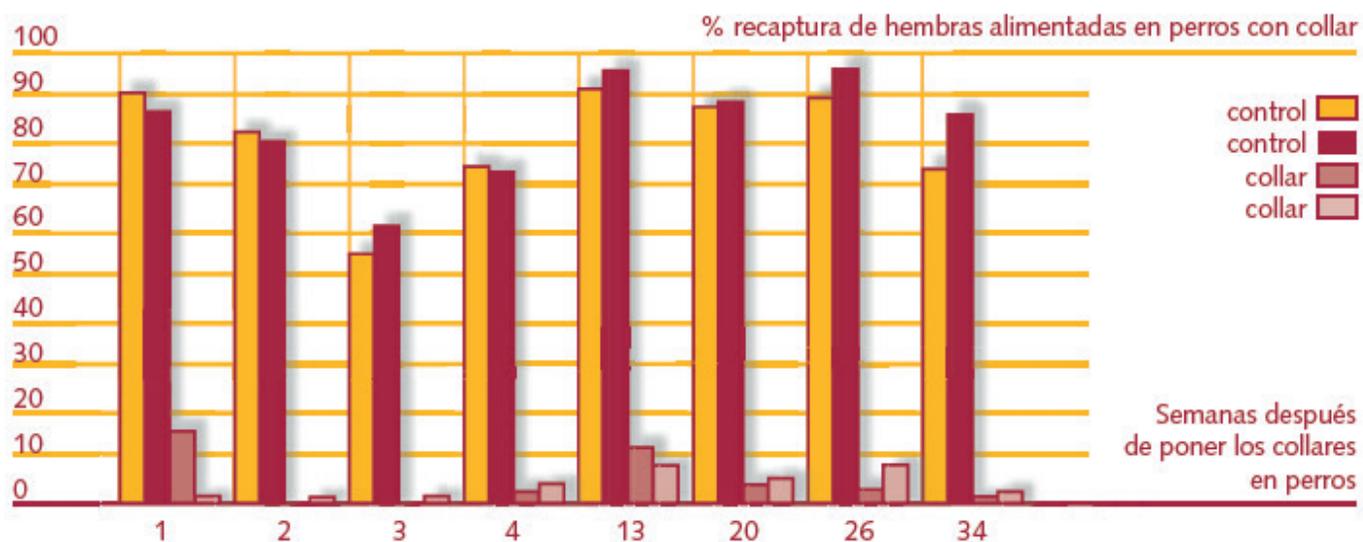
O objetivo do estudo foi medir a mortalidade e os efeitos antialimentares dos flebotomos devido às coleiras impregnadas com deltametrina que os cães usavam de modo contínuo, por até 8 meses.

Todos os cães foram periodicamente sedados e expostos por duas horas a 150-200 fêmeas de *Phlebotomus perniciosus* obtidas em condições de laboratório (junto com cerca de 25 machos) em uma gaiola (1,2 m<sup>2</sup>, 1,8 m de altura) coberta com um mosquiteiro e situada em ambiente interno. Depois de retirar os cães dos mosquiteiros, deixar que se recuperassem e devolvê-los a seus canis, todos os flebotomos mortos no interior do mosquiteiro foram recolhidos e contados. Os flebotomos sobreviventes que permaneceram durante a noite foram classificados se ainda estivessem vivos ou mortos e se haviam ou não se alimentado de sangue.

Foi recuperado um total de 75 flebotomos fêmeas cheias de sangue dos cães com coleiras, nos testes efetuados 2, 3, 4, 13, 20, 26 e 34 semanas após os cães terem recebido as coleiras, em comparação aos 1.911 cães sem collar. Portanto, para cada 100 flebotomos que se alimentaram dos cães sem coleira, apenas 4 se alimentaram de cães com coleira, ou seja, **as coleiras protegeram os cães contra 96% das picadas, mantendo esta atividade por até 34 semanas.**

Durante o mesmo período, o percentual de flebotomos fêmeas que foi recapturado e que haviam se alimentado dos cães com coleiras foi de 0-12%, em comparação com 55-95% dos cães sem coleiras.





Imediatamente, após os cães serem removidos das gaiolas com mosquiteiros, 21-60% dos flebótomos confinados com os cães com coleira estavam mortos, em comparação com 0-12% dos controles.

Conclui-se que, pelo menos na sub-região do Mediterrâneo, esta coleira inseticida seria capaz de proteger um cão contra a maioria das picadas dos flebótomos, e manter certo efeito letal durante toda a estação propícia de transmissão.

Além disso, parece provável que o uso de coleiras em todos os cães, em um foco da *leishmania infantum*, reduziria o contato entre os flebótomos vetores e os hospedeiros reservatórios caninos, o suficiente para reduzir o risco de infecção tanto de seres humanos como de cães.

Ref.

**Protección de perros de las picaduras de moscas de la arena flebotomíneas mediante collares de deltametrina para el control de la leishmaniosis canina.**

Killick-Kendrick R; Killick-Kendrick M; Focheux C; Dereure J; Puech MP; Cadiergues MC Med Vet Entomol;11(2):105-11, Abril 1997

**OBSERVAÇÕES DE LABORATÓRIO  
SOBRE A PROTEÇÃO DE CÃES  
CONTRA PICADAS DE *PHLEBOTOMUS*  
*PERNICIOSUS* COM SCALIBOR®  
Resultados preliminares**



Javier Lucientes

Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, España

## Resumo

Foram investigados os efeitos antialimentar de coleiras para cães, impregnadas com deltametrina (**Scalibor**<sup>®</sup>) contra moscas da areia, por meio da exposição de cães sedados à picadas de *Phlebotomus perniciosus* de colônias experimentais, em gaiolas com telas mosquiteiro, em laboratório. Foram comparadas as taxas das moscas que se alimentaram dos cães com coleira com as taxas daquelas que se alimentaram dos cães com coleiras placebo. Nos testes realizados durante um período de seis meses, **verificou-se que os cães com coleira foram protegidos contra 85-98% das picadas dos flebótomos em comparação com os cães controle.** No decorrer desse mesmo período, o efeito letal das coleiras foi cerca de 50%. Estes resultados demonstram o importante efeito antialimentar de **Scalibor**<sup>®</sup> durante o período correspondente a uma estação completa propícia aos flebótomos no sul da Europa, frente ao vetor da Leishmaniose canina de mais ampla distribuição na bacia do Mediterrâneo e confirma observações prévias realizadas na França.

*Palavras-chave: efeito antialimentar, Leishmaniose canina, controle, deltametrina, cão, coleiras para cães, repelência, Phlebotomus perniciosus, mosquito pólvora (flebótomo), Scalibor*<sup>®</sup>, Espanha

O objetivo deste estudo foi determinar os efeitos antialimentar de coleiras para cães, impregnadas com deltametrina a 4% (**Scalibor**<sup>®</sup>) em condições de laboratório, contra *Phlebotomus perniciosus*, o vetor da Leishmaniose canina de ampla distribuição na sub-região mediterrânea. Para isso foram comparadas as taxas dos mosquitos que se alimentaram de sangue ou que morreram após serem expostos durante duas horas dentro dos mosquiteiros a cães sedados com coleiras impregnadas com deltametrina ou com coleiras placebo.

## Materiais e métodos

O teste foi realizado na Faculdade de Medicina da Universidade de Zaragoza, utilizando os mesmos métodos experimentais de Killick-Kendrick *et al.* (1997). Os cães eram da raça Beagle, criados em laboratório: cinco tinham coleiras impregnadas com deltametrina (grupo tratado) e cinco tinham coleiras placebo que não continham deltametrina (grupo controle). Os mosquiteiros (1,8 m de altura, 1,2 m<sup>2</sup>) eram de malha fina, exceto a parte inferior, que era de algodão (Fig. 1). O acesso era através de aberturas na base e ao longo da borda lateral. Cada mosquiteiro era destinado a um cão. As moscas da areia eram de uma colônia fechada de *P. perniciosus* mantidas em nosso laboratório desde 1992, utilizando métodos padrão.

As larvas foram criadas em recipientes plástico, revestidos com gesso branco, e se alimentaram de uma mistura composta de partes iguais de fezes de coelho e de ração para coelhos disponível comercialmente (Lawyer *et al.*, 1991). Vinte a trinta minutos antes de um teste, eram soltos 130-150 mosquitos fêmeas e 30 mosquitos machos, com idades entre 7 e 20 dias. Os cães foram sedados por um período de 2 horas e colocados em cada um dos mosquiteiros (Fig. 2). Todos os testes foram realizados no escuro,

em uma sala com temperaturas superiores a 22°C e uma umidade relativa de cerca de 80%.

Depois de 2 horas de exposição aos flebótomos, os cães foram retirados dos mosquiteiros e escovados para recolher todos os flebótomos mortos que haviam ficado retidos entre os pelos. Os flebótomos mortos na parte interior do mosquiteiro foram coletados com uma escova (Fig. 3) e os vivos foram capturados por um aspirador (Fig. 4 + 5). Em seguida, foram mantidos em gaiolas de Barraud, identificadas com o número do cão. Depois de vinte e duas horas do início dos testes, os flebótomos foram contados e classificados como fêmeas vivas ou mortas repletas de sangue ou machos e fêmeas que não estavam repletos de sangue.



Figura 1.

Mosquiteiro onde os cães foram expostos a picadas de *Phlebotomus perniciosus*.



Figura 2.

Cão sedado no interior de um mosquiteiro.



Figura 3.

Coleta dos flebótomos mortos dentro do mosquiteiro.



Figura 4.

Coleta dos flebótomos vivos com um aspirador: vista do interior de um mosquiteiro.



Figura 5.

Coleta dos flebótomos vivos com um aspirador: vista do exterior de um mosquiteiro.

## Resultados

Os dados ainda não foram totalmente analisados, mas os resultados preliminares encontram-se na Tabela. O efeito antialimentar foi calculado comparando-se os resultados obtidos dos cães tratados e dos cães controle. O cálculo foi realizado dividindo-se a diferença entre o número médio de flebótomos que se alimentaram dos cães controle e o número médio dos que se alimentaram dos controles.

O efeito antialimentar foi significativamente maior (<90%) durante as primeiras 20 semanas, com 85% em 6 meses<sup>1</sup>. Ao longo de todo o período do estudo foi calculado um efeito letal médio de 50%.

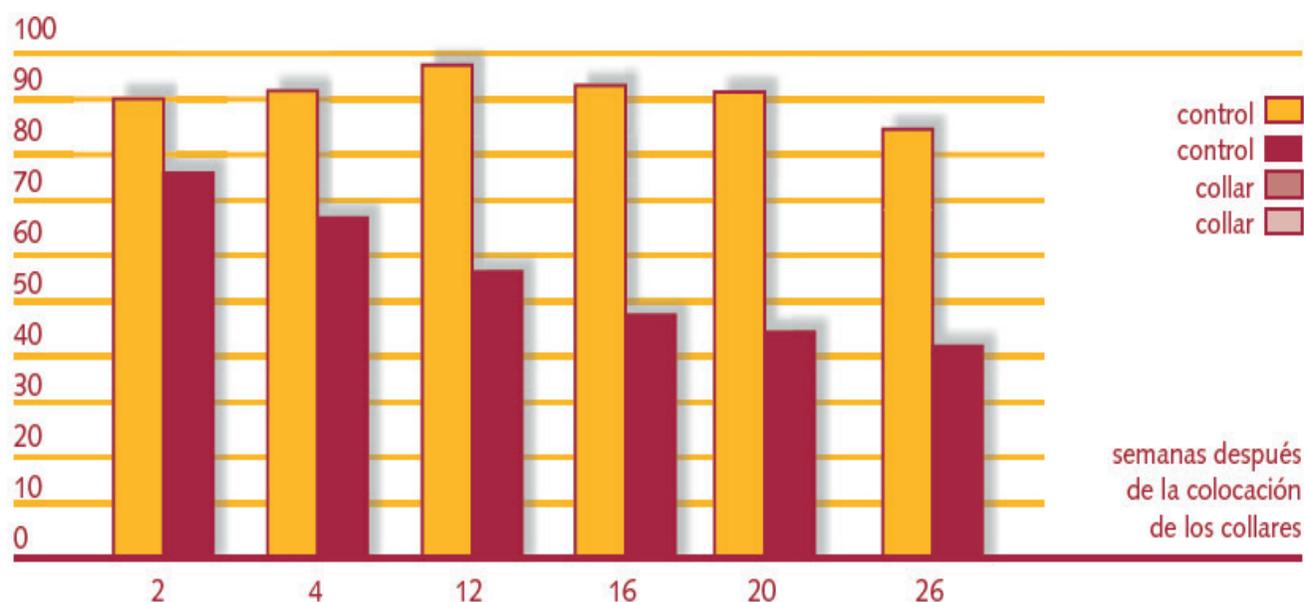


Figura X.

Efeitos antialimentar das coleiras para cães, impregnadas com deltametrina, calculados comparando-se os resultados obtidos dos cães “tratados” e controle.

## Discussão

Em geral, os resultados confirmam aqueles obtidos por Killick-Kendrick *et al.* (1997), que, com a mesma espécie de flebótomos e as mesmas condições experimentais deste estudo, descobriram que as coleiras impregnadas com deltametrina protegiam os cães de 96% das picadas por um período de 7 meses e meio.

Entretanto, seus cães controle não tinham coleiras, embora neste estudo os cães portaram coleiras placebo. Isso indica que o efeito antialimentar se deve à deltametrina e não a outros produtos utilizados em sua fabricação.

**O alto grau de proteção contra picadas proporcionado pelas coleiras, persistiu durante o período de 6 meses<sup>1</sup> de observação.** Isso coincide com uma estação completa propícia aos flebótomos na Espanha e em outros países da bacia do Mediterrâneo. **Essa proteção, junto com a alta mortalidade dos flebótomos fêmeas que entram em contato com os cães que portam coleiras impregnadas com deltametrina, sugere claramente que o amplo uso de Scalibor<sup>®</sup> reduziria o risco de transmissão em países do sul da Europa, onde a Leishmaniose canina é endêmica.**

## Referências

1. No Brasil Scalibor esta registrado para 4 meses de uso.

## Bibliografía

*Canine Leishmaniasis: an update* (Ed. R. Killick-Kendrick). *Proceedings of the International Canine Leishmaniasis Forum, Barcelona (Sitges), 28-31 Enero 1999*, págs 92-94, © Hoechst Roussel Vet Killick-Kendrick, R., Killick-Kendrick, M., Focheux, C., Dereure, J., Puech, M. P. & Cadiergues, M. C. (1997). Protection of dogs from the bites of phlebotomine sand flies by deltamethrin collars for the control of canine leishmaniasis. *Medical and Veterinary Entomology*, 11: 105-111.  
Lawyer, P. G., Rowton, E., Perkins, P., Johnson, R. N. & Young, D. G. (1991). Recent advances in laboratory mass rearing of phlebotomine sand flies. *Parassitologia*, 33 (Suppl.): 361-364.

**PROTEÇÃO DE CÃES DOMÉSTICOS  
CONTRA PICADA DOS FLEBÓTOMOS  
ATRAVÉS DO USO DE COLEIRAS  
IMPREGNADAS COM DELTAMETRINA:  
Evidência adicional**



Em muitos focos da Leishmaniose visceral zoonótica (LVZ), os cães domésticos são importantes hospedeiros reservatórios dos parasitas causadores do gênero *Leishmania*, que são transmitidos pelos flebótomos (Diptera:Psychodidae).

Nessas áreas, com altas taxas de transmissão da *Leishmania infantum*, muitas vezes é realizado o sacrifício seletivo de cães domésticos infectados a fim de controlar a Leishmaniose visceral zoonótica (LVZ). No entanto, a eficácia desta estratégia é questionada, tanto por razões logísticas quanto teóricas.

O objetivo deste estudo é avaliar o efeito protetor das coleiras para cães impregnadas com deltametrina contra o *Phlebotomus papatasi* (Scopoli), no Irã. Demonstrando que como relatado anteriormente contra o *P. perniciosus*, na França, os efeitos repelentes das coleiras para cães impregnadas com deltametrina contra o *P. papatasi*, que também se alimentam tanto de cães como de seres humanos, são evidentes.

As coleiras de deltametrina podem propiciar aos proprietários de cães uma maneira de proteger seus animais contra infecção por LCan, se implantadas em nível de comunidade. A menor frequência de ingestão de sangue dos cães (hospedeiros reservatórios) pelos flebótomos pode produzir uma redução significativa na capacidade vetorial, reduzindo, assim, a incidência de LVZ em seres humanos.

Considerando as diversas respostas conhecidas das diferentes espécies de mosquitos aos piretroides, a aplicabilidade em maior escala deste novo dispositivo de controle através de estudos experimentais deve ser avaliada para determinar se a capacidade repelente e/ou os efeitos letais das coleiras de deltametrina têm a mesma potência contra todas as variedades de flebótomos vetores. É necessário determinar, também, a persistência da eficácia das coleiras em diferentes condições climáticas das diferentes zonas endêmicas de LVZ.

O mais importante é que é necessário avaliar o potencial impacto epidemiológico da implantação em nível comunitário das coleiras para cães com estudos de intervenção controlada.

Foi avaliada a eficácia destas coleiras em cães, no noroeste do Irã, uma área altamente estudada de LVZ endêmica, onde foi programado um estudo de intervenção. Os resultados mostram que as coleiras para cães impregnadas com deltametrina são eficazes contra uma variedade de espécies de flebótomos.

O estudo foi realizado em agosto de 1999, no distrito de Azar Shahr, na província do Azerbaijão Oriental, no Irã. Em cada noite foi realizado um ensaio experimental e um ou dois cães eram sedados com acepromazina e colocados individualmente em gaiolas com mosquiteiros, em forma de tenda.

A parte inferior do mosquiteiro era coberta com papelão (para isolamento e proteção da tela) e com folha de plástico (para coletar a urina ou fezes dos cães).

Durante a primeira semana do ensaio, foi realizado um único teste sem coleira com cada um dos cães de um grupo de sete cães de guarda grandes.

A coleira Scalibor foi colocada em todos os cães, e a avaliação entomológica foi repetida após os cães terem ficado com a coleira

por 8 dias. Cada cão foi colocado sempre na mesma gaiola durante os sucessivos ensaios, permanecendo sempre com o colar durante todo o procedimento do estudo.

Em todas as noites em que se realizaram a parte entomológica do estudo, os flebótomos silvestres adultos foram coletados com um aspirador durante as primeiras horas da noite, dos locais de repouso, nas paredes dentro das casas na aldeia de Khaneh onde a espécie predominante de flebótomos é o *P. papatasi*.

Por volta das 23h30, 70-100 flebótomos (excluindo aqueles que apresentavam em seu abdômen qualquer sinal de ter ingerido sangue anteriormente) foram introduzidos através das mangas adaptadas de cada mosquiteiro contendo um cão sedado, engaiolado.

Sete horas mais tarde, às 06h30 da manhã seguinte, foram retirados das gaiolas todos os flebótomos possíveis por aspirador, foram separados os insetos que haviam ou não ingerido sangue (através de exame com lupa de mão) e foi registrado o número de vivos e mortos. Os sobreviventes foram colocados em copos plásticos, cobertos com malha e contendo papel filtro. Foram colocadas mechas de algodão com solução de glicose sobre a malha como fonte de alimentação e de umidade.

**Às 19h30 determinou-se novamente a taxa de mortalidade dos flebótomos (ou seja, 20h após o início do teste), e, em seguida, os que haviam sobrevivido foram mortos com fumaça. Todos os flebótomos foram então contados, lavados com hidróxido de potássio, montados em lâminas e identificados através de exame microscópico.**

**Somente os resultados dos insetos da espécie *P. papatasi* foram considerados.**

**A presença das coleiras de cães reduziu significativamente a percentagem de fêmeas *P. papatasi* com ingestão de sangue, em cerca de 80%.**

Os cães que usaram coleiras foram picados menos, em cerca de 80%, por flebótomos do que antes de usarem as coleiras. As taxas de mortalidade dos flebótomos após 20h de exposição aos cães com coleiras (18%) ou sem coleiras (17%) não apresentaram diferenças significativas. O efeito das coleiras foi avaliado 8 dias após a colocação da coleira.

A redução da ingestão de sangue pelo *P. papatasi* observada nos cães que usavam coleiras de deltametrina confirma o potencial valor deste dispositivo simples na proteção de cães contra LCan.

Como são necessárias duas picadas em diferentes indivíduos hospedeiros (com intervalo de dias) para manter a transmissão da *Leishmania*, uma redução bem sucedida de 80% da alimentação deve ser suficiente para reduzir a incidência, de maneira significativa.

Um estudo anterior na França, contra *Phlebotomus perniciosus* Newstead, usando cães menores, demonstrou que não se consegue o efeito máximo das coleiras antes de 2 semanas ou mais de uso, mantendo sua eficácia durante, pelo menos, 8 meses, e um efeito letal sobre uma proporção significativa dos flebótomos expostos.

Os atuais resultados obtidos com *P. papatasi*, que confirmam que este simples dispositivo proporciona proteção eficaz contra os flebótomos, são considerados suficientemente promissores para justificar um estudo de campo em nível de comunidade com coleiras para cães, impregnadas com deltametrina, contra os flebótomos vetores de LVZ no Irã.

Ref:

***Evidencia adicional de la protección de los perros domésticos de la picadura de flebótomos mediante el uso de collares impregnados con deltametrina***

*P. HALBIG, M.H. HODJATI\*, A.S. MAZLOUMI-GAVGANI\*, H. MOHITE\* y C.R. DAVIES  
Medical and Veterinary Entomology (2000) 14, 223-226*

**POTENTE EFEITO ANTIALIMENTAR  
E EFEITO INSETICIDA DAS  
COLEIRAS IMPREGNADAS DE  
DELTAMETRINA CONTRA  
*LUTZOMYA LONGIPALPIS*  
E *LUTZOMYA MIGONEI*,  
VETORES DA LEISHMANIOSE  
VISCERAL ZONÓTICA NO BRASIL**



A Leishmaniose visceral (LV) é uma das mais importantes doenças do mundo transmitida por vetores.

A LV ocupa o segundo lugar entre as infecções parasitárias, estando atrás apenas da malária (Murray y Lopez 1996).

É um grave problema de saúde nos estados do nordeste do Brasil e no estado de Minas Gerais, e há muitas evidências de que o cão doméstico é um importante hospedeiro reservatório. A mosca flebotomínea, *Lutzomyia longipalpis*, é o vetor do parasita *Leishmania chagasi*, que essencialmente não é diferente do *Le. Infantum* do Velho Mundo.

Tem se tentado controlar a LV através do sacrifício de cães soropositivos e pela aplicação de inseticidas em áreas peridomiciliares.

O custo dessas atividades de controle entre 1984 e 1996, no Brasil, ultrapassou 96 milhões de dólares. Só em 1995, o pessoal envolvido no programa de controle era de 1.839 pessoas.

Ao longo de sete anos, quase 1 milhão de casas foram pulverizadas com inseticida e foram coletadas amostras de sangue para sorologia de 6,5 milhões de cães, com o sacrifício de 153.819 cães soropositivos (de acordo com dados publicados). Apesar desse esforço, a morbidade e mortalidade na população humana continuam sendo inaceitavelmente altas, e a possibilidade de reduzir o risco de infecção a níveis insignificantes através dos métodos utilizados atualmente é remota.

Ao contrario do sacrifício de cães soropositivos, o uso das coleiras seria mais simples e aceitável para os proprietários de cães em situação de risco.

**Este estudo demonstrou que as coleiras para cães, impregnadas com deltametrina, são eficazes para evitar que flebótomos neotropicais *Lu. longipalpis* e *Lu. migonei* piquem os cães durante pelo menos seis a oito meses, além de matar a maioria destes vetores.<sup>1</sup>**

Coleiras de PVC para cães impregnadas com deltametrina foram submetidas a teste para comprovar sua eficácia em proteger os cães contra picadas dos flebótomos *Lutzomyia longipalpis* e *Lu. migonei*. Anteriormente, havia sido demonstrado um efeito protetor contra a espécie do Velho Mundo, o *Phlebotomus perniciosus*.

Foram mantidos quatro cães com coleiras de deltametrina e três cães com coleiras sem tratamento (não impregnadas com deltametrina), em canis separados, por mais de oito meses, em uma vila na periferia de Fortaleza, CE - Brasil. Periodicamente, um cão de cada grupo era sedado e colocado por 2h em uma gaiola com mosquito onde 150 fêmeas de mosquito pólvora haviam sido colocadas cerca de 10-15 min antes. Foram utilizados *Lu. longipalpis* nas 4, 8, 12, 16, 22, 27 e 35 semanas após a colocação das coleiras e *Lu. migonei* nas 3, 7, 11, 15, 22, 26 e 36 semanas após a colocação.

Durante 35 semanas apenas 4,1% (81 de 2.022) dos *Lu. longipalpis* recuperados dos mosquiteiros com cães com coleiras de deltametrina estavam repletos de sangue, que representa um **efeito anti-ingestão de sangue (antialimentar) de 96%. Inicialmente, a mortalidade ficou acima de 90% e em 35 semanas 35%, sendo que a metade dos flebótomos morreu**

**nas primeiras 2 horas.** Por outro lado, 83% dos 2.094 *Lu. longipalpis* recuperados dos mosquiteiros dos cães com coleiras não tratadas estavam repletos de sangue e, em uma ocasião, a mortalidade foi entre zero e 18,8%, sendo que 1,1% morreu durante as primeiras 2 horas.

**Foram obtidos resultados similares com *Lu. migonei*: de um total de 2.034 flebótomos recuperados durante este período, apenas 70 estavam repletos de sangue, com um efeito anti-ingestão de sangue de 96,5%, e uma taxa de mortalidade variando entre 91% inicial e 46% em 35 semanas.** Por outro lado, a percentagem de vetores repletos de sangue dos controles variou entre 91 e 71%, e a mortalidade variou entre 3,5% e 29,8%. Estes estudos demonstram que **as coleiras impregnadas com deltametrina podem proteger os cães contra flebótomos brasileiros por até oito meses.<sup>1</sup>** A constatação feita em nosso estudo de que somente 1% dos poucos flebótomos que se alimentaram permaneceu vivo depois da primeira picada deve reduzir significativamente a circulação do parasita *Leishmania* quando o cão for o principal hospedeiro reservatório. Isso é especialmente verdadeiro porque os flebótomos têm que picar duas vezes para transmitir o parasita *Leishmania* ao hospedeiro reservatório, e as coleiras devem reduzir muito a passagem do parasita de cão para cão, assim como de cão para ser humano. Na verdade, de acordo com Killick – Kendrick (1999) é provável que o risco de infecção aos seres humanos nos locais onde o cão é o hospedeiro reservatório predominante seja reduzido significativamente ou diminua até zero.

Estas coleiras de deltametrina não devem ter efeito indesejável de fazer com que os flebótomos piquem os seres humanos em vez dos cães. Uma vez que são destinadas a cães, a maioria dos flebótomos morre antes da ingestão de sangue, infectando muito poucos flebótomos vivos restantes.

Portanto, deve-se considerar sua utilidade em um programa de controle da Leishmaniose visceral humana e canina.

#### Referências

1. No Brasil Scalibor esta registrado para 4 meses de uso.

#### ***Deltamethrin-impregnated Dog Collars Have a Potent Antifeeding and Insecticidal Effect on Lutzomyia longipalpis and Lutzomyia migonei***

John R David<sup>+</sup>, Luisa M Stamm, Haroldo Sergio Bezerra\*, Raimundo Nonato Souza\*, Robert Killick-Kendrick\*\*, José Wellington Oliveira Lima\*  
Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 96:

**COLEIRAS DE DELTAMETRINA  
OU SACRIFÍCIO SELETIVO DE CÃES  
COMO ESTRATÉGIA DE CONTROLE  
DA LEISHMANIOSE VISCERAL  
CANINA NO BRASIL?**



Os cães domésticos (*Canis familiaris*) são hospedeiros reservatórios da Leishmaniose visceral zoonótica (LVZ), uma doença infantil causada por *Leishmania infantum* que é transmitida por mosquitos flebótomos ou mosquitos pólvera (díptero flebótomos). Uma abordagem para reduzir a incidência de LVZ em seres humanos é o sacrifício seletivo de cães infectados. No Brasil, em particular, é feita uma seleção anual de 850.000 cães, sacrificando-se 20.000 animais ao obter-se um diagnóstico positivo. O impacto deste programa de sacrifício seletivo sobre a incidência de LVZ é questionado, tanto por razões teóricas quanto práticas, e os resultados dos estudos de sacrifício seletivo controlado são duvidosos.

Estudos experimentais têm demonstrado que os inseticidas tópicos, particularmente as coleiras impregnadas com deltametrina (CDM) para cães, podem proteger os cães contra 85% das picadas de flebótomos por até 6 meses<sup>1</sup>. Os estudos de campo em áreas endêmicas de LVZ, na Itália e Irã, ainda demonstraram que os cães que usam CDM durante a estação propícia de transmissão têm risco significativamente menor de se infectarem com *L. infantum*; e o estudo realizado no Irã forneceu a primeira evidência de que todos os cães do povoado que receberam CDM tiveram uma redução significativa da taxa de incidência de *L. infantum* nas crianças destas vilas. Provavelmente, este efeito epidemiológico não é apenas mediado pela redução da taxa de picadas dos cães por flebótomos, mas também pelo aumento da mortalidade dos vetores que tentam se alimentar dos cães que usam as coleiras.

Estes resultados oferecem uma base sólida para assumir que a CDM nos cães podem ser uma alternativa eficaz para o polêmico programa de sacrifício seletivo de cães no Brasil. Estudos recentes têm confirmado os efeitos antipicada da CDM contra *Lutzomyia longipalpis*, o vetor da LVZ em todo o Brasil e grande parte da América Latina, reduzindo a taxa de picada nos cães entre 81-100% por até 35 semanas. Neste trabalho são apresentados os resultados do primeiro de três testes do estudo da CDM no Brasil, em condições de campo. O objetivo deste estudo foi avaliar se a CDM pode reduzir a incidência de Leishmaniose visceral canina (LCan) em situação de campo no Brasil e, no caso de evidências positivas, desenvolver um modelo matemático para investigar a probabilidade de fornecimento em larga escala da CDM no Brasil resulte em um maior controle da LVZ do que o programa atual de sacrifício seletivo de cães.

Cento e trinta e seis cães, de uma área endêmica da Leishmaniose visceral zoonótica (LVZ) no Brasil, receberam coleiras impregnadas com deltametrina (CDM) por 5 meses, e tiveram uma redução significativa da probabilidade de aumento de seus títulos de anticorpos anti *Leishmania* em 50% (intervalo de confiança de 95% de 29-87%,  $P = 0:01$ ) em comparação com uma população de 97 cães da mesma cidade, sem coleiras e com prevalência de pré-intervenção. O modelo matemático sugere que em condições normais de LVZ no Brasil **o impacto epidemiológico do uso da CDM em toda a comunidade deve ser maior que a estratégia de sacrifício seletivo de cães**, usada atualmente, já que estas estratégias são particularmente dificultadas pelo longo atraso entre a amostragem de cães, o diagnóstico de LCan e a eutanásia. Há evidências de que esse atraso pode ser de até 90 dias, persistindo os cães infectados como fonte de infecção dos flebótomos vetores e impulsionando a transmissão da LCan. Além disso, o teste diagnóstico utilizado pelo programa

de controle brasileiro (Teste de IFI [imunofluorescência indireta] sobre eluato em papel de filtro) para o rastreio em massa de cães pode não apresentar uma sensibilidade de 100% para os cães infectados: um estudo que sugere que até 65% dos cães infectados não são detectados pelo diagnóstico da LCan baseado no teste de IFI. Além disso, o efeito dos programas de extermínio é ainda mais depreciado, pela entrada de novos cães infectados nas zonas de abate. Portanto, é provável que se abata no nosso modelo um número de cães substancialmente inferior a 50%, já que não são detectados porque os proprietários se recusam a deixar que seus animais sejam abatidos. Isto parece ser confirmado em nosso local de estudo, já que apesar do sacrifício de cães pelas autoridades sanitárias locais um mês antes do teste de intervenção, a prevalência média de pré-intervenção nos dois grupos de estudo foi de 16%.

Atualmente, **há evidências crescentes de que as CDM não apenas protegem os cães contra picadas dos flebótomos, mas também da LCan. Como os cães são animais reservatórios da LVZ, os resultados sugerem que as CDM também podem ser eficazes para controlar a doença em seres humanos no Brasil.** Nossas simulações indicam que para alcançar um impacto epidemiológico significativo na transmissão da LCan são necessárias altas taxas de cobertura com coleiras para cães, isso não exige somente a rápida substituição de coleiras perdidas, mas também a colocação de coleiras em cães novos que ingressam na população.

#### Referências

1. No Brasil Scalibor esta registrado para 4 meses de uso.

*¿Constituyen los collares para perros impregnados con insecticida una alternativa viable al sacrificio selectivo de perros como estrategia para el control de la leishmaniosis visceral canina en Brasil?*

Richard Reithinger,<sup>b,\*</sup> Paul G. Coleman, Bruce Alexander, Edvar Paula Vieira, Geraldo Assis, Clive R. Davies

**IMPACTO NA INCIDÊNCIA  
DA LEISHMANIOSE CANINA  
ATRAVÉS DO USO EM MASSA DE  
COLEIRAS PARA CÃES IMPREGNADAS  
COM DELTAMETRINA NO SUL DA ITÁLIA**



Os cães são o reservatório doméstico da *Leishmania infantum*, o parasita causador da Leishmaniose visceral humana (LV), tanto no Velho como no Novo Mundo.

As formas clínicas da Leishmaniose canina (LCan), que se caracterizam por sinais viscero-cutâneos de evolução crônica, surgem em menos de 50% dos cães soropositivos.

Por outro lado, os animais soropositivos, tanto os sintomáticos quanto os assintomáticos, são infectantes para os flebótomos vetores.

Tem-se demonstrado que a detecção em massa, o sacrifício seletivo e/ou o tratamento medicamentoso de cães infectados têm um impacto sobre a redução da transmissão da Leishmaniose em áreas endêmicas, tanto no Velho como no Novo Mundo, embora a eficácia e eficiência da eliminação de cães soropositivos sejam questionadas ultimamente.

**Nos países do sul da Europa, onde a LCan é generalizada e as taxas de soroprevalência podem chegar a 40% em alguns focos,** o sacrifício de cães soropositivos não é considerado aceitável, e, portanto, o tratamento medicamentoso é utilizado como estratégia principal para o controle da doença.

As atuais estratégias na Itália pretendem, em parte, reduzir a incidência da LCan usando um tratamento em massa, logo no início da estação propícia aos flebótomos.

O controle que tem o objetivo de reduzir ainda mais a prevalência da LCan é importante para o controle de LV na população humana.

Estudos recentes sobre a eficácia do uso de coleiras impregnadas de deltametrina em cães têm demonstrado que estas coleiras protetoras reduzem significativamente a ingestão de sangue e também os índices de sobrevivência das fêmeas de *Phlebotomus perniciosus* e *P. papatasi* que foram confinadas com os cães.

Espera-se que essa medida de controle proteja os cães da maioria das picadas de flebótomos e mantenha um efeito protetor e letal durante toda a estação propícia de transmissão. Tem sido sugerido, especialmente levando-se em consideração seus efeitos em longo prazo (até 34 semanas), que o uso de coleiras na maioria dos cães em um foco de *L. infantum* pode reduzir suficientemente o contato entre os vetores e os hospedeiros reservatórios caninos para reduzir o risco de infecção, tanto para os cães quanto para os seres humanos.

O objetivo do estudo de Maroli *et al.* foi realizar **uma avaliação da eficácia em condições de campo das coleiras impregnadas com deltametrina em um foco de LCan no sul da Itália, através da estimativa do impacto desta medida na incidência de LCan em comparação com a existente em cães de uma zona de controle onde não foram utilizadas coleiras.**

O estudo foi realizado em cinco municípios da área do Monte Vesúvio, uma área densamente povoada da região de Campânia, incluindo cerca de 20 vilas, mais alguns bairros periféricos da cidade principal, Nápoles. Esta área é um foco antigo e estável da LV zoonótica, onde os flebótomos atuam como vetores.

Após um recrudescimento em 1994-95, se iniciou, em 1996, um projeto de controle da LCan, de três anos de duração. Este

projeto consistiu de atividades de educação sanitária, detecção de casos de LCan através de investigação sorológica em massa e tratamento medicamentoso de cães soropositivos ou eutanásia dos casos clínicos mais graves de LCan.

O número total de cães examinados até o final de 1997 foi de 2.237, dos quais 521 (23,3%) eram soropositivos.

Aproveitando as atividades de controle em andamento, foi escolhida a região de San Sebastiano al Vesuvio como área de intervenção e outras quatro vilas foram selecionadas (San Giorgio a Cremano, Santa Anastasia, Pollena-Trocchia e Massa di Somma) como locais de controle.

Durante duas estações sucessivas propícias de transmissão (junho – outubro) foram usadas coleiras impregnadas com deltametrina (Scalibor, Intervet Schering-Plough).

Em 1998, foram colocadas coleiras em 350 cães (dos quais 31 eram filhotes), correspondendo a cerca de 70% da população canina de San Sebastiano al Vesuvio.

Em 1999, foram colocadas coleiras em 354 cães, utilizando coleiras de 48 cm ou de 65 cm, dependendo do tamanho dos cães. Duzentos e setenta e oito deles eram cães do ano anterior e 76 eram cães novos, 20 dos quais eram filhotes.

O número de cães controle foi de 371 em 1998 e 264 em 1999.

Nas quatro vilas controle, as atividades de vigilância continuaram como descritas e planejadas. Antes de cada período propício de transmissão, a soroprevalência de LCan nos municípios de intervenção e de controle era avaliada por meio de amostragem representativa.

Depois de cada período propício de transmissão, foram determinadas as taxas de incidência de soroconversão em cães adultos soronegativos antes do início da estação avaliada, e também em filhotes.

Após a estação propícia de 1998, 2,7% dos cães do município de intervenção apresentaram soroconversão, em comparação com 5,4% nas cidades controle (50% de proteção,  $P = 0,15$ ).

Após a estação propícia de 1999, 3,5% dos cães com coleira apresentaram soroconversão, em comparação com 25,8% dos cães controle (86% de proteção,  $P < 0,001$ ).

O aumento das taxas de soroconversão registrado nos cães controle sugere um aumento de pressão da infecção por *Leishmania* no reservatório canino durante a estação propícia aos flebótomos de 1999, respaldado pelo aumento concomitante dos casos humanos nos municípios controle.

**O efeito protetor das coleiras colocadas em uma grande proporção de cães em San Sebastiano al Vesuvio, se deve presumivelmente tanto a um efeito antialimentar (proteção individual), quanto a um efeito letal (proteção em massa) contra o vetor *Phlebotomus perniciosus*,** como já demonstrado anteriormente em testes de laboratório.

Os números de casos registrados de LV humana na área de estudo são muito baixos para permitir uma análise significativa,

no entanto, é interessante observar que, embora não tenha havido nenhum caso durante os dois anos de intervenção em San Sebastiano al Vesuvio, foi registrado casos de LV humana em alguns municípios controle após a primeira estação propícia, e dois ou três casos em todos eles após a segunda estação propícia.

Esse estudo é o primeiro teste de intervenção dirigida para avaliar o impacto das coleiras sobre a transmissão da Leishmaniose, avaliando a incidência de infecção em um grande número de cães ao longo do tempo, em um foco mediterrâneo estável de LCan.

As características epidemiológicas da área de estudo e as variações sazonais na prevalência e incidência são similares a

de outros focos de LCan no Mediterrâneo, e no início do teste concluiu-se que devia continuar por pelo menos 2 anos.

O desenho do estudo foi facilitado pelas atividades de controle em curso contra a LCan, especialmente a educação sanitária e as investigações sorológicas em massa realizadas na área antes do início.

**Os resultados finais do estudo sugerem que o impacto do uso em massa de coleiras impregnadas com deltametrina sobre a incidência da LCan pode ser muito alto quando a presença de transmissão for elevada.**

**Tabela 2: Soroprevalência acumulada da Leishmaniose canina registrada em 1996-97, em cinco municípios da área do Monte Vesúvio, província de Nápoles**

Município	Nº de cães examinados	Nº de cães positivos	%
San Sebastiano al Vesuvio	462	137	29,6
San Giorgio a Cremano*	1.022	92	9,0
Santa Anastasia	326	132	40,4
Pollena-Trocchia	241	87	36,0
Massa di Somma	186	73	39,2
Total	2.237	521	23,3

**Tabela 4. Número de cães positivos x número total de cães submetidos a testes sorológicos antes e após cada período propício de transmissão (junho-outubro), respectivamente.**

Período do estudo	Cães com coleira		Cães controle	
	Antes de junho	Nov. – Maio*	Antes de junho	Nov. – Maio*
1998-1999	53/350	6/224	54/371	16/317
1999-2000	39/354	4/114	25/264	24/93

\* Cães soronegativos submetidos ao teste após cada período propício de transmissão e cães que nasceram após o período anterior de transmissão.

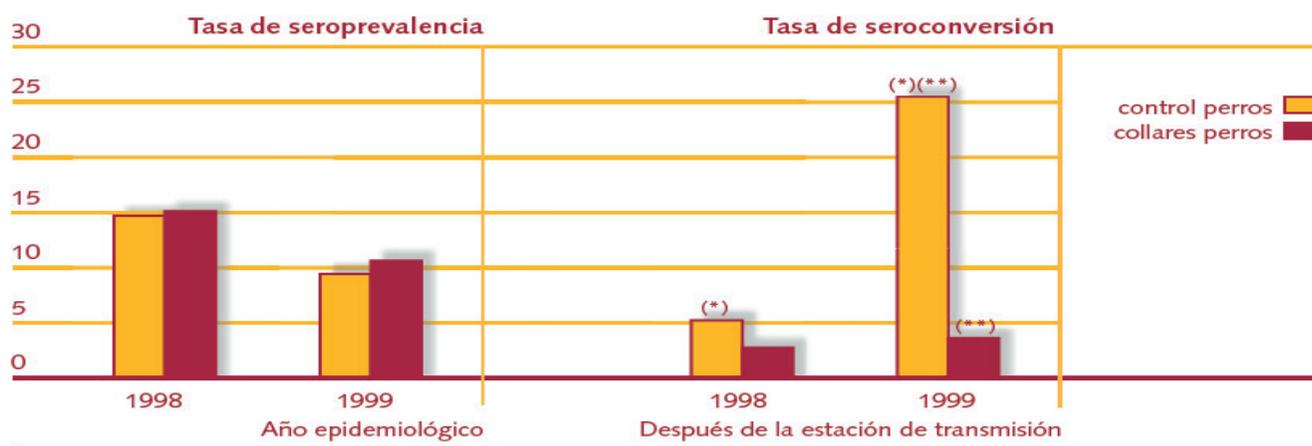


Fig. 1. Taxas de soroprevalência e seroconversão registradas em cães com coleiras e cães controle antes e após cada período propício de transmissão. \* e \*\* indica uma diferença muito significativa ( $P < 0,001$ ) através do teste exato de Fisher unilateral.

Ref.  
Evidence for an impact on the incidence of canine leishmaniasis by the mass use of deltamethrin-impregnated dog collars in southern Italy  
M. MAROLI, V. MIZONI\*, C. SIRAGUSA\*, A. D'ORAZI\* and L. GRADDO  
NI Medical and Veterinary Entomology (2001) 15, 358±363

**CONTROLE VETORIAL  
DA LEISHMANIOSE VISCERAL**



## **Estudo de intervenção em duplas comunitárias para reduzir a transmissão da *Leishmania infantum* na República Islâmica do Irã, com coleiras para cães impregnadas com deltametrina**

A Leishmaniose visceral, causada pelo protozoário *Leishmania infantum*, é uma zoonose cujo principal reservatório é o cão doméstico. É transmitida por flebótomos infectados que contagiam o animal através da picada. Nos seres humanos, a Leishmaniose é caracterizada por febre, hepatoesplenomegalia, anemia, leucopenia, trombocitopenia, hipergamaglobulinemia, e se não for tratada pode ser fatal. Também pode surgir uma forma subclínica caracterizada por uma resposta imune protetora mediada por células sem sintomas. A relação entre a doença clínica e subclínica varia com a idade, de modo que quase todos os casos clínicos ocorrem em crianças, mas temos que considerar os casos apresentados em adultos imunodeprimidos, como os pacientes com AIDS. As estratégias de controle da Leishmaniose visceral zoonótica dependem de um diagnóstico precoce; o tratamento tem um custo elevado e tem drogas muito potentes e potencialmente tóxicas. Em alguns países onde a doença é endêmica, os programas voltados à prevenção de infecção humana são focados no controle do vetor e no sacrifício de cães soropositivos, que representam o reservatório da doença. A eficácia do programa de sacrifício de cães está sendo questionada, tanto do ponto de vista prático e logístico quanto do ponto de vista teórico e moral, e muitas vezes falha por diferentes razões. No Brasil, por exemplo, a doença está em constante crescimento nos últimos 10-20 anos, apesar do tratamento doméstico através de pulverização de inseticidas em mais de 200.000 residências e o sacrifício de mais de 20.000 cães por ano. Deve-se ter em mente que um número significativo de cães infectados e infecciosos não é identificado, seja devido à sensibilidade dos métodos de diagnóstico utilizados pelas autoridades sanitárias locais, ou porque os proprietários rejeitam esta prática e não fazem os controles periódicos. Em segundo lugar, os cães positivos para *Leishmania* são identificados muito tempo após serem infectados, devido ao período de prepatência [incubação do parasita] da doença, e se ainda considerarmos que a triagem sorológica é infrequente, o tempo transcorrido entre a sorologia-diagnóstico-eutanásia será muito longo. No Brasil, por exemplo, é acima de 6 meses<sup>1</sup>. Dada a gravidade desta doença e as limitações que atualmente acompanham as tentativas de controlá-la, é evidente a necessidade de encontrar alternativas sustentáveis para reduzir a carga epidemiológica da Leishmaniose visceral zoonótica. Do ponto de vista epidemiológico, o tratamento preventivo com inseticidas para cães, não só vai ajudar na redução dos flebótomos alimentados, mas também na redução da população vetorial em geral, pois haverá uma diminuição das probabilidades de transmissão da Leishmaniose. Os resultados dos estudos com tratamentos inseticidas tópicos sugerem que as coleiras para cães impregnadas com deltametrina (Scalibor® Intervet Schering-Plough) são mais eficazes do que as loções spot-on na redução da proporção de flebótomos que se alimentam do cão. Além disso, o efeito inseticida das coleiras permanece durante mais tempo do que aquele dos inseticidas de aplicação tópica. Por exemplo, estudos com *Phlebotomus perniciosus*, um dos vetores da Leishmaniose na Europa, demonstraram que as coleiras podem reduzi-los em mais de 90%, até por, pelo menos, 8 meses após a aplicação.<sup>1</sup> Com base nesses resultados, foi investigado o efeito da aplicação das coleiras em todos os cães domésticos de uma vila no Irã, área considerada endêmica para a Leishmaniose visceral zoonótica.

Este estudo, portanto, teve o objetivo de avaliar o impacto das coleiras para cães impregnadas com deltametrina na transmissão da *Leishmania infantum* na República Islâmica do Irã.

Dezoito vilas foram pareadas, estabelecendo as duplas com semelhança de prevalência de infecção infantil por *L. infantum* anterior à intervenção. Em cada dupla, as vilas foram aleatoriamente incluídas como intervenção ou controle. Todos os cães domésticos das vilas de intervenção receberam coleiras no decorrer de duas estações propícias de transmissão. As crianças e os cães foram monitorados em três ocasiões sucessivas, com intervalo anual, ou seja, antes da intervenção, em 2000, no primeiro ano pós-intervenção, em 2001 e no segundo ano pós-intervenção, em 2002. A incidência de infecção por *L. infantum* foi determinada nas crianças através de soroconversão e conversão do teste cutâneo da Leishmania (LST), e por soroconversão nos cães.

Foi observada uma proteção significativa contra a soroconversão nos cães (as coleiras produziram uma redução média da incidência de 66%) e nas crianças (redução de 53%). Foi avaliado também o impacto das coleiras para cães, tanto sobre as taxas de picada com ingestão de sangue, quanto às taxas de mortalidade das moscas da areia vetores local. Em 50 vilas da região endêmica foi realizado um levantamento sobre o conhecimento e a atitude da comunidade em relação à Leishmaniose visceral. A pesquisa também incluiu informações sobre o papel dos cães domésticos na região, detalhes sobre o cuidado dos proprietários quanto a seus cães e suas atitudes quanto às coleiras. Os resultados desta pesquisa destacaram que a população tem um conhecimento insuficiente sobre o papel do vetor ou dos reservatórios na transmissão da doença. Por outro lado, verificou-se um elevado nível de aceitação do uso de coleiras para cães e houve evidências a favor da continuação de seu uso no futuro.

As coleiras para cães impregnadas com deltametrina reduziram significativamente o risco de infecção por *L. infantum* em cães, e, portanto, também a sua transmissão para crianças. No entanto, o uso de coleiras por 2 anos não foi capaz de eliminar totalmente a transmissão nas vilas. Isso pode ser porque a transmissão continua ocorrendo nos reservatórios silvestres que visitam as vilas com frequência (por exemplo, raposas e chacais).

**Os resultados do estudo confirmam que o uso de coleiras em cães impregnadas com deltametrina em toda a comunidade, não apenas protege os cães contra infecções por *L. infantum*, mas, também, podem reduzir o risco de infecção por *L. infantum* em crianças. Estas coleiras para cães podem desempenhar um papel no controle da Leishmaniose visceral, e substituir os controversos programas de sacrifício seletivo de cães de alguns países.** No entanto, a eficácia das coleiras dependerá da importância relativa dos canídeos silvestres comparados aos domésticos como hospedeiros reservatórios do *L. infantum*.

### Referências

1. No Brasil Scalibor esta registrado para 4 meses de uso.

Efecto de collares para perro impregnados con insecticida sobre la incidencia de la leishmaniosis visceral zoonótica en niños iraníes: prueba aleatoria de grupos pareados  
A.S. Mazloumi Gavvani, M.H. Hodjati, H. Mohite, C.R. Davies. THE LANCET • Vol 360 • August 3, 2002 • www.thelancet.com

**TRATAMENTOS TÓPICOS COM  
INSETICIDAS PARA A PROTEÇÃO DE  
CÃES CONTRA *LUTZOMYA INTERMEDIA*,  
UM DOS VETORES DA LEISHMANIOSE**



As Leishmanioses são um grupo de doenças zoonóticas transmitidas aos seres humanos e animais através da picada de flebótomos. Globalmente, a Leishmaniose é a terceira doença mais importante transmitida por vetores, atrás de malária e doença do sono.

Nos últimos 20 anos, o número de casos de Leishmaniose humana tem sofrido um aumento dramático, uma tendência que não mostra sinais de declínio. Grande parte desse aumento pode ser devido à adaptação dos ciclos de transmissão da *Leishmania* no ambiente peridoméstico, como resposta ao desmatamento e à urbanização. Outra explicação é que a Leishmaniose é uma infecção oportunista frequente em pessoas infectadas pelo HIV.

Na América Latina, assim como no norte da África e na Ásia, as infecções por *Leishmania* em cães são muito importantes em termos de saúde pública, uma vez que os cães são os hospedeiros reservatórios da Leishmaniose visceral zoonótica (LVZ) produzida por *Leishmania infantum*. Também, tem sido sugerido que os cães sejam hospedeiros reservatórios da Leishmaniose cutânea americana (LCA), produzida por *Le. (Viannia) spp.* e podem desempenhar um papel no ciclo da transmissão da Leishmaniose cutânea no Velho Mundo, produzida por *Le. Tropica*. Na Europa, a Leishmaniose é fundamentalmente um problema veterinário (onde se estima que até 7 milhões de cães estejam em risco de infecção), como nos Estados Unidos (onde houve um surto em cães da raça foxhound, em Nova Iorque, que foi amplamente divulgado).

Neste estudo de Reithinger *et al.*, são diretamente comparados os efeitos antialimentar e letais das coleiras para cães, impregnadas com deltametrina (CDM), com outros inseticidas alternativos de aplicação tópica. O estudo também aumenta o número de espécies de flebótomos contra os quais foram avaliadas as coleiras para cães impregnadas com inseticida e é o primeiro estudo deste tipo em que se avalia o seu impacto no vetor da LCA (*Lu. Intermedia*), que se alimenta tanto de seres humanos quanto de cães.

Para este estudo, foram utilizados 17 cães mestiços que foram alojados em gaiolas individuais e expostos durante a noite (**± 22h30 às 05h30, ou seja, por 7 horas a, em média, 96 (69 a 121) mosquitos flebótomos silvestres que tinham sido capturados e colocados através das aberturas dos mosquiteiros; isto foi realizado antes do tratamento e 1 semana, 1 mês e 2 meses após o tratamento.**

A sensibilidade dos flebótomos vetores foi comparada a quatro tratamentos tópicos com inseticidas aplicados a cães domésticos, a saber:

- coleiras impregnadas com 40 mg/g DM (Scalibor,<sup>®</sup> Intervet International GmbH, Wiesbaden, Alemanha) (n = 5);
- coleiras impregnadas com 15% de diazinon (Canovel, Pfizer, Reino Unido) (n = 3);
- aplicação de 1 mL de loção tópica com 0,65 g/mL de permetrina (Pulvex, Coopers Brasil Ltda, São Paulo, Brasil) (n = 3); e
- aplicação de 1 mL de loção tópica com 15% de fentiona (Pulvim, Bayer S.A. Brasil, Barueri, Brasil) (n = 3).

As coleiras foram colocadas no pescoço dos cães. As loções tópicas foram aplicadas diretamente na pele, após separar o pelo dos cães na base do pescoço.

Três cães não tratados (controle negativo) foram expostos aos mosquitos flebótomos no mesmo horário, para ajuste de qualquer alteração nos valores basais das taxas de alimentação e sobrevivência dos mosquitos ao longo do tempo. Foram medidas as mudanças nas condições climáticas (temperatura e umidade) no início e no final de cada bioensaio.

A taxa de ingestão de sangue e sobrevivência dos mosquitos que tinham ou não ingerido sangue por meio dos tratamentos com permetrina, deltametrina e fentiona reduziu significativamente, mas o diazinon não apresentou nenhum efeito.

Foi detectada uma redução significativa da ingestão de sangue nos cães tratados com CDM nas três ocasiões: na semana 1 (p = 0,012), em 1 mês (p < 0,001), e em 2 meses (p < 0,001). Por outro lado, as taxas de ingestão de sangue foram significativamente reduzidas em 1 mês nos cães tratados com fentiona e em 2 meses nos cães tratados com permetrina. Não foi detectada redução significativa da ingestão de sangue em cães tratados com diazinon em nenhuma das ocasiões, nem em comparação com os cães controle negativo, nem com os controles anteriores ao tratamento.

**A taxa de sobrevivência dos flebótomos que tinham ingerido sangue reduziu em até 86% devido às coleiras com deltametrina. O efeito antialimentar sugere que as coleiras de deltametrina podem ser recomendadas aos proprietários de cães para proteger seus animais de estimação contra doenças transmitidas por flebótomos.**

O efeito combinado sobre a alimentação e a sobrevivência dos flebótomos indica que existe justificativa para realizar estudos epidemiológicos do tipo comunitário para comprovar se as coleiras de deltametrina podem reduzir a incidência da Leishmaniose canina, e, portanto, da Leishmaniose humana.

Ref..

Tratamientos insecticidas tópicos para la protección de perros frente a las moscas de la arena vectores da leishmaniosis

Richard Reithinger,\*† Ueslei Teodoro,† y Clive R. Davies\* Emerging Infectious Diseases 872 Vol. 7, No. 5, September-October 2001

**EFICÁCIA DA COLEIRA SCALIBOR®  
NA PREVENÇÃO DA LEISHMANIOSE  
CANINA NA TUNÍSIA**



A Leishmaniose é uma doença endêmica em toda a região do Mediterrâneo, Ásia Central e América do Sul. O reservatório principal é o cão e sua transmissão é através da picada de flebotomos infectados.

Neste estudo foi avaliada a eficácia da coleira **Scalibor®** na redução da transmissão da Leishmaniose na Tunísia, uma área endêmica do sul do Mediterrâneo.

Este estudo prospectivo é a primeira contribuição para a avaliação das coleiras impregnadas com deltametrina em um país do sul do Mediterrâneo, caracterizado pela alta incidência da Leishmaniose canina e humana, às vezes superior àquela que podemos encontrar nos países do norte do Mediterrâneo, onde foi realizada a maioria dos estudos anteriores.

Na Tunísia, a Leishmaniose representa um problema grave, tanto na medicina humana como na veterinária, com uma incidência em cães entre 5% e 30%.

Esta doença continua sendo até hoje um problema importante enfrentando desafios tanto terapêuticos quanto profiláticos.

O estudo começou em fevereiro de 2005 e terminou em dezembro de 2006, abrangendo então 2 estações completas de transmissão.

**No início foram selecionados 143 cães policiais, de 3 raças: Rottweiler, Pastor Alemão e Pastor Belga Malinois, todos soronegativos e assintomáticos.**

A metade deles recebeu a coleira **Scalibor®**. A seleção foi feita considerando-se a idade, a raça e a área do estudo.

Os cães selecionados receberam a coleira no início de abril e a retirada ocorreu no final de outubro, tanto em 2005 como em 2006.

No final, o estudo foi concluído com 80 cães, 42 com coleira e 38 cães controle.

A soropositividade foi verificada por ELISA, confirmada por IFI e a infecção nos soropositivos confirmada por PCR.

**Dos 38 cães controle, 6 foram infectados durante o estudo (15,8%) em comparação a nenhum do grupo de cães com coleira, com uma diferença estatisticamente significativa (p=0,02).**

Este estudo é mais uma confirmação das propriedades profiláticas da coleira **Scalibor®** contra a Leishmaniose canina.

Ref.

**Efficacité des colliers Scalibor® impregnes de deltaméthrine dans la prévention de la Leishmaniose canine dans la région de tunis.**

K. AOUN , E. CHOUHII , I. BOUFADEN , R. MAHMOUD, A. BOURATBINE , ET K.

BEDOUJ . Archs. I n s t . Pasteur Tunis, 2008, 85 (1-4)

**AVALIAÇÃO DO EMPREGO DAS  
COLEIRAS IMPREGNADAS COM  
DELTAMETRINA 4% ASSOCIADA ÀS  
MEDIDAS TRADICIONAIS DE CONTROLE  
DA LEISHMANIOSE VISCERAL NO  
ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL.**



## Dra. Vera L. F. de Camargo-Neves

No Brasil, a leishmaniose visceral (LV) é uma antroponose grave que acomete principalmente crianças da faixa etária inferior a 10 anos de idade, evoluindo rapidamente ao óbito se não diagnosticada precocemente. Apesar de crianças representarem o maior percentual de casos, verifica-se que o maior número de óbitos ocorre em adultos jovens e idosos, principalmente em razão das comorbidades associadas, que, além de representar um problema social, têm impacto econômico se considerada também a redução da força intelectual e produtiva<sup>1,2</sup>.

No estado de São Paulo a LV é uma doença emergente, ocorrendo exclusivamente em áreas urbanas, detectada pela primeira vez em cães em 1998 no município de Araçatuba, região Oeste, situada no Planalto Ocidental Paulista, principal região endêmica do Estado<sup>1</sup>.

Sua transmissão se dá por um inseto, flebotômico da família Psychodidae, cuja principal espécie é *Lutzomyia longipalpis*. A hematofagia é exercida pelas fêmeas para a maturação de seus ovos, utilizando-se para tanto de uma grande variedade de animais vertebrados, principalmente aves domésticas<sup>2</sup>, nos ambientes periurbano e rural; e, o cão doméstico<sup>3</sup>, que é o principal reservatório do protozoário *Leishmania (L) infantum chagasi*, bem como a principal fonte de alimento do agente transmissor em áreas urbanas<sup>3,4</sup>.

Na história natural da doença, principalmente em zonas urbanas, observa-se que o aumento da força de infecção entre os cães aumenta o risco da ocorrência da LV em seres humanos<sup>5,6</sup>.

Atualmente, as medidas de controle adotadas no estado de São Paulo, descritas nos programas de vigilância e controle da LV7-9 têm como objetivo a redução da morbimortalidade humana, por meio do diagnóstico precoce e do tratamento adequado dos casos humanos; assim como a redução da fonte de infecção para o vetor e da densidade vetorial.

Estas medidas têm sido suficientes para reduzir a morbimortalidade humana e manter sob controle a transmissão da leishmaniose visceral canina (LVC)<sup>2</sup>. No entanto, ainda não são suficientes para se verificar a redução significativa da incidência da LVC<sup>2</sup>.

Alguns fatores podem explicar estas limitações, tais como aqueles que impedem tanto metodológica como operacionalmente o emprego integrado e simultâneo das medidas de controle da LV,

entre os quais se destacam: a limitação do diagnóstico, em que testes sorológicos não apresentam sensibilidade e especificidade de 100%, a ponto de discriminarem todos os cães infectados mantendo-os no ambiente, isto é, mantendo os cães assintomáticos com resultado falso negativo, como também a grande dimensão do trabalho a ser realizado em áreas de transmissão em zona urbana, requerendo maior capacidade operacional e equipamentos, impedindo que o controle seja feito rapidamente em toda a área de transmissão<sup>2,6</sup>.

O controle vetorial, por sua vez, requer grande contingente de recursos humanos para a cobertura de uma área de transmissão no menor espaço de tempo. Além de o poder residual do inseticida ser limitado a no máximo dois meses no intradomicílio e no peridomicílio, verifica-se a redução do poder letal rapidamente após um mês do tratamento dos imóveis<sup>2,6</sup>.

Considerando que o cão doméstico é o principal reservatório do parasito no meio urbano e a principal fonte de alimento para o vetor, a associação da utilização da coleira impregnada com deltametrina a 4% (DM 4%) - **Scalibor**<sup>®</sup> as demais medidas de controle, permitiria, além da proteção individual para o cão contra a picada do flebotômico, a redução do número de cães infectados e com isso diminuição da incidência da LVC.

Indiretamente, no abrigo destes animais, levaria à redução da densidade de flebotômicos, devido a característica do poder inseticida que a coleira oferece e, conseqüentemente, o número de fêmeas infectadas no ambiente. Outra característica da coleira impregnada com DM 4% é o efeito de repelência, limitando o repasto sanguíneo e assim, mais uma vez o número de fêmeas infectadas. Além da vantagem que este efeito pode durar até 8 meses<sup>17</sup>, com o uso contínuo da coleira, como já foi verificado por outros autores<sup>10,11</sup> e assim permitiria a sua utilização para o controle em larga escala.

Outros estudos<sup>12-14</sup> realizados com a coleira DM 4% reforçaram nossa hipótese de que a utilização concomitante com as demais medidas preconizadas pelo Programa de Controle<sup>8</sup> levaria a uma redução efetiva da incidência da LVC e do número de casos humanos, como foi observado no estudo conduzido pelo nosso grupo no município de Andradina – SP (Figura 1).

Neste estudo conduzimos uma coorte envolvendo toda população canina domiciliada na zona urbana do município, no período de 2002 a 2005.



Figura 1. Localização geográfica do município de Andradina, São Paulo. Destaque para o zoneamento urbano.

Fonte: Mapas unidades federadas, municípios do estado de São Paulo e malha urbana de Andradina, IBGE 2002.

Adaptados por meio de software MapInfo<sup>®</sup> v. 5.0<sup>15,16</sup>

A avaliação de cães não infectados foi realizada por meio da detecção de anticorpos anti-*Leishmania* pela reação de imunofluorescência indireta (kits Bio-Manguinhos®).

Todos os cães soronegativos receberam as coleiras impregnadas com deltametrina a 4% que foram substituídas a cada seis meses. Os cães soropositivos foram recolhidos ao canil municipal e eutanasiados, segundo as normas de controle do Programa de Vigilância e Controle da LV8. Cães recém-introduzidos também receberam as coleiras após a avaliação sorológica.

Ao final de 2005 nós havíamos avaliado um total de 22.261 cães e observamos no seguimento desta população redução das taxas de prevalência e incidência de forma altamente significativa ( $p < 0,05$ ), a partir do segundo ano da manutenção da coleira na população canina<sup>15,16</sup>, mantendo-se após um ano da retirada das coleiras em 2005 (Figuras 2 e 3).

Observamos que o efeito da utilização das coleiras foi duradouro e somente após 24 meses a retirada da coleira houve aumento significativo da prevalência canina atingindo 9,6% e 9,5%, respectivamente, em 2006 e 2007 (Figura 2).

Também observamos que a taxa de incidência da LV acompanhou a redução das taxas de incidência da LVC de 34,1 casos/ 100 mil habitantes, em 2002, para 3,6 casos/100 mil habitantes, em 2004. Após 36 meses da retirada da coleira, em 2007, verificamos aumento do coeficiente de incidência para 5,4 casos/100 mil habitantes, acompanhando o aumento das taxas de prevalência canina.

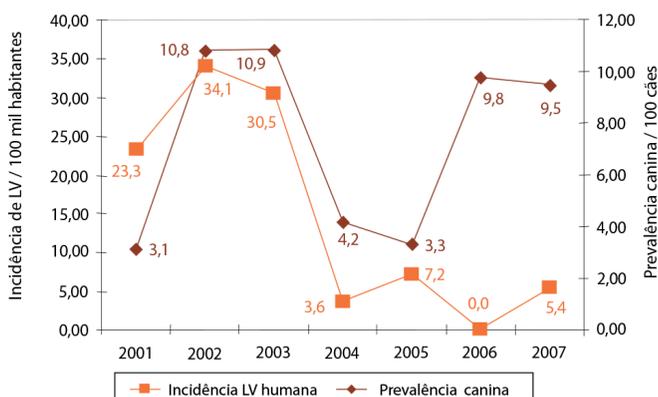


Figura 2. Taxas de incidência humana de LV por 100 mil habitantes e da prevalência canina de LV por 100 cães. Andradina, SP, 2001 a 2007.

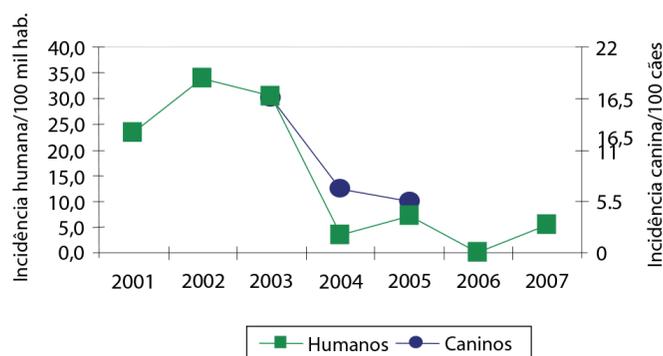


Figura 3. Taxas de incidência de LV canina e humana. Andradina, SP, 2001 a 2007.

Frente a este resultado, concluímos que a retirada das coleiras levou à perda do seu efeito protetor.

Nossos resultados são corroborados por outros estudos que mostraram a redução da LV quando comparadas áreas com o emprego da coleira com áreas controles<sup>12,14</sup>.

A partir destes excelentes resultados, que permitiram o controle da doença em ambos os reservatórios e seres humanos, propusemos a avaliar os custos operacionais, das medidas de controle associadas ao emprego da coleira. Para tanto, nos baseamos na metodologia proposta por Camargo-Neves<sup>2</sup>, que avaliou a custo-efetividade das medidas de controle tradicionalmente propostas no PVCLV.

Neste estudo, o autor mostrou que o custo do ciclo de controle químico foi de US\$ 11.116,68, para uma área de 350 imóveis e 400 cães aproximadamente e um ciclo do controle do reservatório doméstico foi em média de US\$ 3.100,00. Foi mostrado que o controle do reservatório representou um custo 3,5 vezes menor quando comparado ao controle vetorial, para a redução da morbimortalidade humana, sendo a medida mais custo-efetiva quando comparada ao controle químico realizado em área com as mesmas características ambientais e socio-econômicas. Concluindo que, com a redução do número de animais infectados, fonte de infecção para o vetor, foi possível reduzir o número de casos clínicos em seres humanos e o controle da prevalência canina, no entanto, sem se verificar a redução das taxas de incidência canina mantendo-se a mesma até o final do estudo<sup>2,6</sup>.

Quando comparamos um ciclo de atividade do inquérito canino (coleta, diagnóstico e eutanásia) associado ao emprego das coleiras em cães domiciliados e semidomiciliados com o controle da densidade vetorial por meio do uso de inseticidas de ação residual, verificamos que a primeira estratégia foi mais custo-efetiva na diminuição das taxas de prevalência canina e de incidência canina e humana, representando na redução do custo 50% quando comparado aos custos do controle vetorial. Em números, verificamos que o controle do reservatório associado ao emprego da coleira foi em média de US\$ 5.000,00 (para o mesmo tamanho de população); considerando aqui também as visitas mensais para supervisão da permanência da coleira no animal.

Em resumo, a utilização das coleiras impregnadas com deltametrina a 4% permitiu a redução da força de infecção entre os cães, que se expressou na diminuição da taxa de incidência da LV.

A redução do número de cães infectados levou à diminuição do número de eutanásias, que, além de ser uma medida antipática perante o proprietário, tem forte impacto negativo tanto para os profissionais da saúde como para a comunidade.

Nossos resultados permitem concluir que a adoção de coleiras impregnadas com deltametrina a 4% teve um efeito protetor para a comunidade, podendo ser adotada em larga escala em conjunto com os programas oficiais de controle da LV, em especial em municípios endêmicos, visando à redução da incidência em seres humanos e na população canina, e, principalmente, a redução do custo do programa. E, em municípios cuja presença de *Lutzomyia longipalpis* já foi confirmada visando à proteção da comunidade.

**Referências:**

**Avaliação do emprego das coleiras impregnadas com deltametrina 4% associada às medidas tradicionais de controle da leishmaniose no estado de São Paulo, Brasil.**

Dra. Vera L. F. de Camargo

Grupo de estudos em leishmaniose, departamento de Epidemiologia e Orientação técnica, Superintendência de Controle de Endêmicas, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, Brasil.

**AVALIAÇÃO DE COLEIRAS  
IMPREGNADAS COM DELTAMETRINA  
E A PERMETRINA POUR-ON 65% PARA  
PREVENÇÃO DE INFECÇÃO CANINA POR  
*LEISHMANIA INFANTUM***



A Leishmaniose canina (LCan), causada por *Leishmania infantum*, é uma doença comum na América do Sul e na região do Mediterrâneo (Dantas-Torres, 2006a), apesar de novos focos terem sido recentemente relatados na área continental da Europa (Ferroglio et al., 2005). Este parasita difásico é transmitido pelo mosquito-palha do gênero *Lutzomyia* no Novo Mundo e *Phlebotomus* no Velho Mundo. O cão é o principal reservatório. O *L. infantum* também pode afetar os seres humanos, causando a leishmaniose visceral humana (LVH). O controle da LCan é conseguido, principalmente, por meio de tratamento dos cães, mas tem um efeito reduzido sobre a infectividade de cães ao mosquito-palha (Gradoni et al, 1987; Alvar et al, 1994). Mesmo que uma vacina esteja disponível comercialmente no Brasil (Dantas-Torres, 2006b), nenhuma vacina está realmente registrada na Europa para a profilaxia, e a única medida preventiva para proteger os cães contra a infecção por *L. infantum* é o tratamento com repelente contra os mosquitos-palha.

Reithinger et al. (2001) compararam diferentes inseticidas e confirmaram que o tratamento de cães pode reduzir significativamente o risco de infecção. Em estudos experimentais (Molina et al, 2001; Reithinger et al, 2001) uma solução tópica de permetrina a 65% tem se mostrado eficaz na redução do número de mosquitos-palha que se alimentam do sangue de cães tratados. Um estudo de campo, realizado no Brasil, utilizando spot-on de permetrina a 65%, mostrou que, mesmo em condições de campo, esta solução pode reduzir significativamente o risco de infecção por *L. infantum* em cães tratados (Giffoni et al., 2002).

Diferentes trabalhos têm comprovado que uma coleira impregnada com deltametrina é eficaz na proteção de cães contra picada de mosquito-palha (Killick-Kendrick et al, 1997; Halbig et al, 2000; David et al, 2001; Maroli et al, 2001; Reithinger et al, 2001, 2004; Foglia Manzillo et al, 2006), mas apenas uma citação comprovou a eficácia da solução spot-on de permetrina a 65% em um teste de campo (Giffoni et al, 2002). No presente trabalho, comparamos a solução spot-on de permetrina a 65% e a coleira impregnada com deltametrina em uma região endêmica de LCan (Ligúria), na Itália.

## Materiais e Métodos

Os animais de teste foram selecionados em canis e cães de clientes, na província de Imperia (Região da Ligúria, Itália), registrada como área endêmica, com um antigo foco estável de LCan (Zaffaroni et al, 1999; Poggi et al, 2002). Os cães selecionados para o tratamento farmacológico foram escolhidos de acordo com seu estilo de vida (permanentemente ao ar livre), idade (> 12 meses), ausência de sinais clínicos e ensaio de imunofluorescência negativa (IFA) ( $\leq 1: 20$ ) realizado de acordo com Mancianti e Meciani (1988).

De um canil com prevalência de infecção de 21% (E. Ferroglio, dados não publicados) um total de 120 cães, 60 em 2004 e 60 em 2005, foi incluído no estudo. Em janeiro-fevereiro (2004-2005) todos os cães apresentam resultados negativos para o teste de IFA, em seguida, os animais foram tratados com uma solução spot-on de permetrina a 65% (Exspot; Schering & Plough, Baton Rouge, LA, EUA), a cada 30 dias, durante a temporada de mosquitos-palha, de maio a outubro. Os cães tratados foram

testados em janeiro-fevereiro do ano seguinte para avaliar a soroconversão.

Os cães de clientes (60 em 2004 e 60 em 2005), protegidos por coleira impregnada com deltametrina (Scalibor; Intervet, Boxmeer, Holanda) a partir de meados de maio até o final de outubro, foram recrutados em clínicas veterinárias nas mesmas áreas seguindo os procedimentos padrão para avaliação da situação de infecção por *L. infantum*. Sete cães perderam as coleiras durante o verão, mas as coleiras foram substituídas no prazo de 48 h pelos proprietários. Um cão morreu em um acidente de carro no verão 2005. Somente dados de 59 cães estavam disponíveis referentes a 2004.

Finalmente, um grupo controle negativo foi identificado na mesma área em janeiro-fevereiro de 2005 e 2006, através da inscrição de 188 cães de clientes (95 em 2005 e 93 em 2006), encaminhados a uma clínica veterinária. Estes cães não receberam nenhum tratamento contra mosquitos-palha durante o verão de 2004 e 2005 e foram negativos no teste de IFA, respectivamente, em janeiro-fevereiro de 2004 e 2005. Esta opção resultou de questões éticas, já que a LCan está presente na área de estudo.

Todos os cães incluídos no estudo não deixaram a área durante a temporada de mosquitos-palha. Os cães tratados e os controles foram testados novamente por IFA em janeiro-fevereiro (2005 para a temporada de mosquitos-palha de 2004 e 2006 para a temporada de mosquitos-palha de 2005) do ano seguinte para avaliar a soroconversão e foram considerados positivos quando o título IFA título  $\geq 1 : 160$ . Foi utilizado o pacote estatístico EPI INFO ver.6 (Dean et al., 1995) para comparar os dados de prevalência entre os grupos de cães e entre as estações com um teste  $\chi^2$ . As diferenças de prevalência foram consideradas significantes quando  $P \leq 0,05$ .

## Resultados

Os resultados do estudo são apresentados na Tabela 1. Os dados apresentados são cumulativos para as estações 2004 e 2005, pois não houve diferença significativa nas duas estações. Os dados obtidos mostraram que não houve diferença entre os grupos tratados com permetrina e deltametrina, enquanto que a diferença entre estes dois grupos e o grupo controle foi estatisticamente significativa ( $\chi^2 = 12,4$ ;  $P = 0,0004$ ). **Em ambos os grupos tratados com permetrina e deltametrina, foi observada uma redução de 84% de incidência, por sorologia, em comparação com o grupo controle.**

**Tabela 1.** Avaliação spot-on de permetrina a 65% (Exspot, Schering & Plough) e coleira impregnada com deltametrina (Scalibor, Intervet) na prevenção de infecção por *Leishmania infantum*, determinada por ensaio de imunofluorescência (IFA), em cães em área endêmica de leishmaniose canina na Itália durante duas temporadas (2004-2005) dos mosquitos-palha. Os cães com resultados negativos em um ensaio de IFA ( $< 1: 20$ ), realizado em janeiro/fevereiro, foram inscritos e testados novamente em janeiro/fevereiro do ano seguinte. A IFA foi considerada positiva quando  $\geq 1 : 160$

Tratamento	Temporada de 2004 de mosquitos-palha positiva/total (incidência; intervalo de confiança de 95%)	Temporada de 2005 de mosquitos-palha positiva/total (incidência; intervalo de confiança de 95%)	Total (temporadas de 2004–2005 de mosquitos-palha) positiva/total (incidência; intervalo de confiança de 95%)
Permetrina	1/60 (1,7%; 0,1–10,1%)	2/60 (3,3%; 0,6–12,5%)	3/120 (2,5%; 0,65–7,7%)
Deltametrina	2/59 (3,3%; 0,6–12,5%)	1/60 (1,7%; 0,1–10,1%)	3/119 (2,5%; 0,65–7,7%)
Sem tratamento	14/95 (14,7%; 8,6–23,8%)	16/93 (17,2%; 10,5–26,7%)	30/188 (15%; 11,1–22,2%)

## Conclusões

Os nossos resultados demonstram que o tratamento com uma solução spot-on de permetrina a 65%, bem como coleira impregnada com deltametrina, são eficazes na redução do risco de adquirir infecção por *L. infantum*. Ambos os tratamentos apresentaram redução da infecção (84%), determinada por sorologia, em cães tratados em comparação com o grupo controle. Em cães tratados, a incidência foi de 2,5% para ambos os grupos tratados, enquanto a incidência no grupo controle sem tratamento (15%) foi significativamente maior ( $\chi^2 = 12,4$ ;  $P = 0,0004$ ). No canil, a soroprevalência de *L. infantum* parece ser ligeiramente maior do que no restante da área (15%) (Poggi et al., 2002). No entanto, este dado não é significativo, então podemos assumir que o risco de exposição é o mesmo em ambos os grupos. Esta diferença na exposição do grupo tratado com permetrina enfatiza o efeito protetor do tratamento spot-on de permetrina a 65%. A incidência no grupo controle (15%) não diferiu significativamente em comparação àquele (12%) relatado na mesma área em 2001 (Poggi et al., 2002).

Uma solução spot-on de permetrina a 65% tem demonstrado ser eficaz na redução do risco de uma picada de mosquito-palha, em laboratório (Molina et al, 2001; Reithinger et al, 2001) e em um estudo de campo (Giffoni et al., 2002). Nossos resultados também confirmam relatos anteriores sobre a eficácia de coleiras impregnadas com deltametrina contra mosquitos-palha (Killick-Kendrick et al., 1997; Halbig et al, 2000; David et al, 2001; Maroli et al, 2001; Reithinger et al, 2001, 2004; Foglia Manzillo et al, 2006). Reithinger et al. (2004) sugeriram que o tratamento de cães com inseticida poderia ser uma alternativa viável ao abate de cães para controlar a LCan, no Brasil. Esta abordagem representa claramente uma nova estratégia de controle da LCan, apesar de Moreno e Alvar (2002) sugerirem que seriam necessários mais estudos para avaliar o impacto de tal tratamento em seres humanos. O tratamento de cães com piretroides sintéticos não só os protege contra picadas de mosquitos-palha, mas também, devido ao efeito “nocaute” desses inseticidas de ação rápida, matará os mosquitos-palha que se alimentem do sangue de cães infectados antes que o vetor possa infectar um segundo hospedeiro (cão ou ser humano). Mesmo que os proprietários de cães tratem os cães para protegê-los contra picada de mosquitos-palha e infecção por *L. infantum*, o ponto de vista de saúde pública incentivaria o efeito “nocaute” dos piretroides sintéticos e a prevenção de alimentação de sangue. Um estudo de campo realizado no Irã, onde foi realizado um tratamento em massa de cães, com piretroides sintéticos, provou ser eficaz na redução dos casos de LVH em crianças (Mazloumi Gavgani et al., 2002). Assim, o uso de inseticidas contra mosquitos-palha deve ser considerado não apenas como proteção contra picadas de

mosquitos-palha, mas também deve ser proposto, pelo menos em áreas endêmicas com alta incidência de casos em seres humanos, do ponto de vista mais amplo de saúde pública. A aplicação tópica de permetrina pode ter um efeito relativamente imediato, ao passo que para ter um efeito protetor total, as coleiras devem ser colocadas nos cães 10 dias antes da exposição ao mosquito-palha (Reithinger et al., 2001). As coleiras são eficazes por 34 semanas (Reithinger et al., 2001), enquanto a aplicação da solução spot-on de permetrina a 65% deve ser repetida a cada 30 dias (Molina et al., 2001; Giffoni et al., 2002). As coleiras também precisam ser rotineiramente verificadas, já que até 5,9% das coleiras precisaram ser substituídas em um teste de campo devido à falha ou perda (Maroli et al., 2001).

Considerando-se a importância de proteger os cães contra picadas do mosquito-palha e como uma questão de saúde pública, seria interessante avaliar o papel potencial do uso em massa da solução spot-on de permetrina a 65% para reduzir a incidência de LCan em cães e seres humanos em áreas endêmicas de LCan.

Reithinger, R., P. G. Coleman, B. Alexander, E. P. Vieira, G. Assis, and C. R. Davies, 2004: Are insecticide-impregnated dog collars a feasible alternative to dog culling as a strategy for controlling canine visceral leishmaniasis in Brazil? *Int. J. Parasitol.* 34, 55–62.

Zaffaroni, E., L. Rubaudo, P. Lanfranchi, and W. Mignone, 1999: Epidemiological patterns of canine leishmaniasis in Western Liguria (Italy). *Vet. Parasitol.* 81, 11–19.

**Referências:**

**Evaluation of 65% Permethrin Spot-on and Deltamethrin-impregnated collars for canine leishmania infantum infection prevention.**

E. Ferroglio<sup>1</sup>, M. Poggi<sup>2</sup> e A. Triscioglio<sup>1</sup>

1 Dipartimento di Produzioni Animali, Epidemiologia ed Ecologia, Università di

Torino, Via L. da Vinci, 44 10095 Grugliasco, Italy

2 Practitioner, Centro Veterinario Imperiese, Imperia, Italy

## Sumário dos artigos

### Proteção de cães contra picadas de insetos flebótomos através de coleiras com deltametrina para o controle da Leishmaniose canina.

Killick-Kendrick R; Killick-Kendrick M; Focheux C; Dereure J; Puech MP; Cadiergues MC Departamento de Biologia, Imperial College em Silwood Park, Berkshire, R.U.

**Sumário:** Coleiras de plástico PVC impregnadas com inseticida piretroide, a deltametrina a 40 mg/g foram investigadas quanto ao seu efeito protetor contra insetos flebótomos. Os cães com coleira foram mantidos separadamente (dois cães controle não tratados foram mantidos juntos) em cercados ao ar livre, cada um em um canil, em Cévennes, no sul da França. Para medir a mortalidade das moscas da areia e o efeito antialimentar devido às coleiras impregnadas com deltametrina usadas continuamente pelos cães por até 8 meses, cada cão foi periodicamente sedado e exposto por 2h a 150-200 fêmeas de *Phlebotomus perniciosus* criadas em laboratório (mais cerca de 25 machos) dentro de uma rede [mosquiteiro de 1,2 m quadrado, 1,8 m de altura] em ambiente interno. Após os cães terem sido removidos das redes, terem se recuperado e retornado a seus canis, as moscas da areia mortas foram coletadas de dentro da rede e contadas. Os insetos sobreviventes foram mantidos durante a noite e então classificados de acordo com a condição de vivo ou morto, não alimentado ou alimentado com sangue. Dos testes das 2, 3, 4, 13, 20, 26 e 34 semanas após os cães terem começado a usar as coleiras, o número total de flebótomos fêmeas alimentadas com sangue recapturadas foi de 75 de dois cães com coleiras em comparação com 1.911 de dois cães sem coleira. Assim, para cada 100 insetos que se alimentaram de cães sem coleira, somente 4 se alimentaram de cães com coleira, ou seja, as coleiras protegeram os cães contra 96% das picadas e esta atividade foi mantida por até 34 semanas. Durante o mesmo período, a percentagem de flebótomos fêmeas recapturadas que tinham se alimentado de cães com coleira foi de 0-12% em comparação a 55-95% de cães sem coleira. Imediatamente após os cães serem retirados das redes, 21-60% dos insetos confinados com os cães com coleira foram encontrados mortos, em comparação aos 0-12% nos controles. Concluiu-se que pelo menos na sub-região do Mediterrâneo, esta coleira inseticida protegeria um cão contra a maioria das picadas de flebótomos e manteria um efeito letal durante toda a estação propícia dos flebótomos. Além disso, é provável que o uso de coleiras em todos os cães em um foco da *Leishmania infantum* reduziria o contato entre os flebótomos vetores e os hospedeiros reservatórios caninos o suficiente para reduzir o risco de infecção aos seres humanos, bem como aos cães.

### Observações laboratoriais sobre a proteção de cães contra picadas de *Phlebotomus perniciosus* com Scalibor® ProtectorBands: resultados preliminares

Javier Lucientes

Faculdade Veterinária, Universidade de Zaragoza, Espanha

**Sumário:** O efeito antialimentar das coleiras para cães, impregnadas com deltametrina (Scalibor® ProtectorBands) contra moscas da areia foi investigado expondo-se cães sedados à picadas de *Phlebotomus perniciosus* colonizados em mosquiteiros em laboratório. As proporções dos mosquitos que se alimentaram de cães com coleira foram comparadas àquelas que se alimentaram de cães controle com ProtectorBands placebo. Em estudos com duração de seis meses, descobriu-se que os cães com coleira eram protegidos contra 85-98% das picadas das moscas da areia em comparação aos cães controle. No

mesmo período, os efeitos letais das coleiras foram aproximadamente de 50%. Esses resultados demonstram o efeito antialimentar acentuado de Scalibor® por um período correspondente a toda uma estação propícia aos flebótomos no sul da Europa, contra o vetor mais amplamente distribuído da Leishmaniose canina na Bacia do Mediterrâneo, e confirma as observações anteriores da França.

### Coleiras para cães, impregnadas com deltametrina, têm forte efeito antialimentar e inseticida sobre *Lutzomyia longipalpis* e *Lutzomyia migonei*

John R David/+, Luisa M Stamm, Haroldo Sergio Bezerra\*, Raimundo Nonato Souza\*, Robert Killick-Kendrick\*\*, José Wellington Oliveira Lima\* Departamento de Imunologia e Doenças Infecciosas, Harvard School of Public Health, 665 Huntington Avenue, Boston, MA 02115, EUA \*Fundação Nacional de Saúde, Fortaleza, CE, Brasil \*\*Departamento de Biologia, Imperial College em Silwood Park, Ascot, RU

**Sumário:** Coleiras de PVC impregnadas com deltametrina foram testadas para avaliar se eram eficazes na proteção de cães contra picadas de moscas da areia das espécies *Lutzomyia longipalpis* e *Lu. migonei*. Um efeito protetor contra espécies de *Phlebotomus perniciosus* do Velho Mundo foi demonstrado anteriormente. Quatro cães usando coleiras de deltametrina e três cães usando coleiras não tratadas (não impregnadas com deltametrina) foram mantidos em canis separados por oito meses, em uma vila na periferia de Fortaleza, no Ceará, Brasil. Periodicamente, um cão de cada grupo era sedado, colocado em uma gaiola com mosquiteiro por 2 horas, onde haviam sido colocadas 150 flebótomos fêmeas, 10-15 min antes. *Lu. longipalpis* foram utilizados nas 4, 8, 12, 16, 22, 27, e 35 semanas após a colocação das coleiras. *Lu. migonei* foram usados nas 3, 7, 11, 15, 22, 26, e 36 semanas após a colocação.

Durante 35 semanas, somente 4,1% (81 de 2.022) *Lu. longipalpis* recuperados das redes com cães usando coleira de deltametrina haviam comido em excesso, um efeito alimentar de 96%. A mortalidade inicialmente foi de mais de 90% e em 35 semanas foi de 35% com metade dos flebótomos mortos nas primeiras 2 horas. Em contrapartida, 83% dos 2.094 *Lu. longipalpis* recuperados das redes contendo os cães com coleira não tratada haviam comido em excesso e a mortalidade variou de zero a 18,8% em uma ocasião, com 1,1% deles morrendo nas primeiras 2 horas. Observou-se achados similares com *Lu. migonei*: de 2.034 moscas da areia recuperadas durante este período, somente 70 haviam comido em excesso, um efeito antialimentar de 96,5%, e a mortalidade variou de 91% inicialmente a 46% em 36 semanas. Em contrapartida, a engorda dos controles variou de 91 a 71% e a mortalidade variou de 3,5 a 29,8%.

Estes estudos demonstram que as coleiras impregnadas com deltametrina podem proteger os cães contra mosquitos pólvora brasileiros por até oito meses. Portanto, devem ser úteis em um programa para controlar a Leishmaniose visceral humana e canina.

### Coleiras para cães impregnadas com inseticida são uma possível alternativa ao sacrifício de cães como estratégia para controlar a Leishmaniose visceral canina no Brasil?

Richard Reithinger, Paul G. Coleman, Bruce Alexander, Edvar Paula Vieira, Geraldo Assis, Clive R. Davies Doenças Infecciosas e Tropicais, Unidade de Biologia de Controle de Doença e Vetor, London School of Hygiene and Tropical Medicine, Keppel Street, Londres WC1E 7HT, RU Centro de Pesquisa René Rachou, Av. Augusto Lima 1715, Caixa Postal

1743, CEP 30190-002 Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil Fundação Nacional de Saúde, Av. Carlos Ferrantes 435, Bairro Edgar Perreira, CEP 39400-000 Montes Claros, Minas Gerais, Brasil

**Sumário:** Em uma área endêmica da Leishmaniose visceral zoonótica (LVZ) no Brasil, coleiras impregnadas com deltametrina foram colocadas em 136 cães por 5 meses, e as chances de aumentar seus títulos de anticorpos antileishmaniose reduziram significativamente durante este período em 50% (intervalo de confiança de 95% de 29-87%,  $P \frac{1}{4} 0:01$ ), em comparação com uma população de 97 cães sem coleiras, com prevalência pré-intervenção na mesma cidade.

O modelo matemático sugere que em condições endêmicas de LVZ normais, no Brasil, o impacto epidemiológico em toda a comunidade com aplicação de DMC (coleiras de deltametrina) deve ser maior que a estratégia de sacrifício de cães praticada atualmente, mas seu impacto dependerá da cobertura de coleira e taxa de perda. Ambas as intervenções devem ter um maior impacto proporcional nas regiões de baixa endemicidade, mas a vantagem relativa da DMC sobre a eutanásia aumenta com a taxa de transmissão. As análises de sensibilidade indicam que o impacto de qualquer intervenção não é significativamente afetado pela variação na biologia da mosca da areia vetor, mas é muito influenciado pela variação da mortalidade e taxas de soroconversão em cães.

**Evidência de um impacto na incidência da Leishmaniose canina pelo uso em massa de coleiras para cães, impregnadas com deltametrina, no sul da Itália**

**M. MAROLI, V. MIZZONI, C. S IRAGUSA, A. D'ORAZI \* e L. GRADONI**

**Departamento de Parasitologia, Instituto Superior de Medicina, Roma, Itália e \*Istituto Zooprofilattico Sperimentale per il Mezzogiorno, Portici, Nápoles, Itália**

**Sumário:** Os cães são o reservatório doméstico da *Leishmania infantum* *Nicolle* (Kinetoplastida: Trypanosomatidae), o agente da Leishmaniose visceral zoonótica humana. No sul da Europa, onde a Leishmaniose canina (CanL) é generalizada devido ao *L. infantum*, o sacrifício de cães soropositivos é considerado inaceitável e o tratamento medicamentoso tem baixa eficácia na prevenção da transmissão. Realizamos uma avaliação de campo da eficácia das coleiras de deltametrina para cães em um foco de CanL no sul da Itália, Monte Vesúvio, área da região de Campânia, onde o vetor é o *Phlebotomus perniciosus* *Newstead* (Diptera: Psychodidae), avaliando seu impacto na incidência de CanL em uma cidade de intervenção, em comparação com aquela em cães de cidades controle, onde nenhuma coleira foi utilizada. Durante duas estações consecutivas de transmissão, foram colocadas coleiras em 350 (1998) e 354 (1999) cães de San Sebastiano al Vesuvio (70% da população canina). Os cães controle (371 e 264 nos 2 anos, respectivamente) eram de quatro cidades da mesma área. Antes de cada estação propícia de transmissão, a soroprevalência de CanL nas cidades de intervenção e controle foi avaliada através de pesquisas transversais e o resultado foi similar (cerca de 15% em 1998 e 10% em 1999, respectivamente). Após cada período propício de transmissão, as taxas de incidência de soroconversões foram determinadas em cães adultos que eram sorologicamente negativos antes da estação sendo avaliada e em filhotes. Após a estação de 1998, 2,7% dos cães na cidade de intervenção foram soroconvertidos em comparação com 5,4% nas cidades controle (proteção de 50%,  $P = 0,15$ ). Após a estação de 1999, 3,5% dos cães com coleiras foram soroconvertidos comparado com 25,8% dos cães controle (proteção de 86%,  $P < 0,001$ ). O aumento nas taxas de soroconversão registrados nos cães controle sugere um aumento da força de infecção por *Leishmania* no reservatório canino durante a estação das

moscas da areia de 1999, como apoiado pelo aumento concomitante de casos em seres humanos nas cidades controle e em toda a região de Campânia. Nossos resultados sugerem que o impacto do uso em massa de coleiras para cães, impregnadas com deltametrina, na incidência de CanL pode ser insignificante durante as baixas estações de transmissão, ou provavelmente em baixos focos endêmicos, mas pode ser muito forte quando a força de transmissão é elevada.

**EFFICACITE DES COLLIERS SCALIBOR® IMPREGNES DE DELTAMETHRINE DANS LA PREVENTION DE LA Leishmaniose CANINE DANS LA REGION DE TUNIS**

**K. AOUN 1,2\*, E. CHOUHI 1, I. BOUFADEN 3, R. MAHMOUD 3, A. BOURATBINE 1,2 ET K. BEDOUI 3.**

**1 Laboratoire de Recherche LR 05-SP 03 «Parasitoses émergentes».**

**2 Laboratoire de Parasitologie Clinique, Institut Pasteur de Tunis, 13 Place Pasteur - BP 74, 1002 Tunis.**

**3 Service Vétérinaire et d'Hygiène Alimentaire, Ministère de l'Intérieur, Tunisie**

**Abstract:** Les colliers imprégnés d'insecticides, par leur action anti-phlébotome, sont actuellement cités comme le principal moyen de prévention de la Leishmaniose canine. Une évaluation du collier Scalibor® imprégné de deltaméthrine a été entreprise dans des sites actifs de Leishmaniose de la région de Tunis. Quatre vingt chiens indemnes de Leishmaniose, 42 avec collier et 38 sans, ont eu un suivi sérologique avant et après les saisons estivales de transmission de 2005 et 2006. Les séroconversions ont été dépistées par la technique ELISA et contrôlées par celle d'immunofluorescence indirecte. La confirmation de l'infection des chiens ayant séroconvertis s'est basée sur la mise en évidence du parasite en culture sur milieu NNN ou de son ADN après amplification par la technique PCR en temps réel.

Six parmi les 38 chiens non porteurs de colliers, soit une proportion de 15,8%, ont été infectés par *Leishmania infantum* au cours de l'étude contre aucun des chiens porteurs; la différence est statistiquement significative, ( $p=0,02$ ). Ce résultat est une confirmation supplémentaire des propriétés prophylactiques contre la Leishmaniose canine des colliers Scalibor®.

**Avaliação do emprego das coleiras impregnadas com deltametrina 4% associada às medidas tradicionais de controle da leishmaniose visceral no estado de São Paulo, Brasil.**

As medidas tradicionais utilizadas nos Estados Unidos para o controle da leishmaniose visceral americana (LVA) nas áreas rurais, que consistem do sacrifício de cães soropositivos e da desinfecção das residências através de pulverizações de inseticidas, não estão apresentando resultados satisfatórios nas áreas urbanas.

Nos últimos anos, no Brasil, verificou-se uma expansão da doença nas áreas urbanizadas; tem havido muitas dificuldades para aplicar as medidas de controle, de forma eficaz, nestas áreas. O volume de trabalho gerado pelos controles epidemiológicos, diagnóstico e sacrifício semestral atingiu dimensões enormes e tudo isto, ligado às limitações tanto práticas quanto morais que envolvem a eliminação dos cães soropositivos. Por estas razões tem se procurado alternativas e, neste estudo de campo, foi avaliada a eficácia das coleiras de deltametrina no controle da LVA.

Este estudo foi realizado no município de Andradina – São Paulo, que tem uma população de 55.160 habitantes e que abriga mais de 15 mil cães, com duração de outubro de 2002 a outubro de 2004.

Os cães foram avaliados a intervalos semestrais, os cães soropositivos foram sacrificados e, todos os cães soronegativos identificados e com proprietários, receberam coleiras impregnadas com deltametrina. No intervalo entre as sorologias, todos os proprietários foram visitados para verificar a presença e a integridade das coleiras e para detectar possíveis reações adversas. Além disso, a população foi estimulada a solicitar a substituição da coleira por perda ou quebra.

As coleiras foram substituídas em abril e outubro de 2003 e em abril de 2004, conforme recomendação do fabricante.

Quanto ao número de coleiras substituídas por quebra ou perda, observou-se que de 36.638 coleiras utilizadas, 1.796 foram utilizadas para substituição, e foi reportada uma taxa de substituição de 4,9% para o período do estudo.

Foram calculadas as taxas de prevalência canina e de incidência humana por área e por setor. Durante o período do estudo, a redução da prevalência canina passou de 10,8% em outubro de 2002 para 4,8% em outubro de 2004, acompanhada de uma redução de casos de LVA em seres humanos (19 casos em 2002 e 2 casos em 2004).

Estes resultados confirmam a eficácia do uso da coleira Scalibor para o controle da LVA.

A redução observada na pressão da doença pode ser relacionada à diminuição da força da infecção entre os cães, resultando numa menor probabilidade de infecção pelo vetor, devido à barreira representada pelo uso constante das coleiras impregnadas com deltametrina.

#### **AVALIAÇÃO DE COLEIRAS IMPREGNADAS COM DELTAMETRINA E A PERMETRINA SPOT-ON 65% PARA PREVENÇÃO DE INFECÇÃO CANINA POR *LEISHMANIA INFANTUM***

Durante as temporadas de 2004 e 2005 dos mosquitos-palha, foi avaliada a eficácia de uma solução spot-on de permetrina a 65% (Exspot, Schering & Plough) e coleira impregnada com deltametrina (Scalibor, Intervet) na redução de infecção por *Leishmania infantum*, numa região endêmica (Ligúria), na Itália, de leishmaniose canina (LCan). Um ensaio de imunofluorescência (IFA) revelou que três dos 120 cães (2,5%) tratados com uma solução spot-on de permetrina a 65%, e três dos 119 cães (2,5%) tratados com coleira impregnada com deltametrina apresentaram soroconversão após a temporada dos mosquitos-palha. Ao contrário, a soroconversão foi de 15% em 188 cães controle, não tratados. O tratamento reduziu o risco de infecção em 84%. A diferença entre cães tratados e controle é altamente significativa ( $\chi^2 = 12,4$ ,  $P = 0,0004$ ). Nossos resultados mostram que os tratamentos com solução spot-on de permetrina a 65% e coleira impregnada com deltametrina são eficazes na redução do risco de contrair infecção por *L. infantum*.



**SAC 0800 - 70 70 512**

**[www.msd-saude-animal.com.br](http://www.msd-saude-animal.com.br)**

**[www.scalibor.com.br](http://www.scalibor.com.br)**

A orientação do Médico Veterinário é fundamental para o correto uso dos medicamentos.  
MSD Saúde Animal é a unidade global de negócios de saúde animal da Merck & Co, Inc.

A ciência para  
animais mais saudáveis



**MSD**  
Saúde Animal