



Congreso Online Stronger Together

Juntos frente a las enfermedades parasitarias

Ciclo webinares Stronger Together

Juntos contra doenças parasitárias

Proceedings Sesión 1 / Proceedings Sessão 1

 **STRONGER
TOGETHER**
Against Parasitic Diseases



Sesión 1

DIROFILARIOSIS

4 de marzo

14:00h (España)

Sessão 1

DIROFILARIOSE

4 de março

13:00h (Portugal)

Dirofilariosis:

Un desafío que trasciende
especies y fronteras

Dirofilariose:

Um desafio que transcende
espécies e fronteiras

Ponentes invitados / Oradores convidados:



Dr. Rodrigo Morchón



Dra. Liliana Silva



Dra. Elena Carretón



Dr. Rodrigo Morchón

***Dirofilaria immitis* de España y Portugal: dinámica epidemiológica, riesgo de infección y su vertiente One Health.**

Catedrático acreditado de Parasitología en la Universidad de Salamanca. Responsable del grupo de investigación (GIR) Enfermedades Zoonóticas y Una Sola Salud y del grupo de transferencia de conocimiento (GTC) Dinamización Ambiental, Economía Circular y Una Sola Salud de la Universidad de Salamanca.

Presidente de la *European Society for Dirofilariosis and Angiostrongylosis* (ESDA) y miembro de la junta directiva de la Sociedad Española de Parasitología (SOCEPA).

Dirofilaria immitis es el causante de la enfermedad del gusano del corazón (dirofilariosis cardipulmonar o “heartworm disease”) que afecta a cánidos y félidos, tanto domésticos como silvestres, en donde el perro actúa como reservorio y el gato juega un papel creciente en la epidemiología local. Es considerada una enfermedad zoonótica en la que el humano es un hospedador accidental en el que el parásito no completa su ciclo. La destrucción de las larvas en los capilares pulmonares genera nódulos granulomatosos (lesiones en moneda) que se calcifican, generando nódulos pulmonares que no producen síntomas y que, a menudo, son confundidos con neoplasias malignas.

La dirofilariosis cardipulmonar es una enfermedad vascular y pulmonar, que puede afectar a otros órganos como el riñón, y que puede causar la muerte del animal.

En el ciclo biológico son necesarios dos hospedadores, uno definitivo que actúa como reservorio animal, y otro intermediario que actúa como vector, en el que podemos encontrar a mosquitos culícidos pertenecientes a los géneros *Culex*, *Aedes* y *Anopheles*, principalmente. Las microfilarias son ingeridas por estos mosquitos hembra cuando se alimentan de

sangre de un animal infectado. En ellos evolucionan a larvas infectivas o L3 dependiendo de la temperatura ambiental en aproximadamente 14 días.

En la siguiente toma de sangre, las L3 penetran en el hospedador donde evolucionan a gusanos adultos, localizándose de forma definitiva en la arteria pulmonar y ventrículo derecho del corazón hacia a los 6-7 meses en el perro y en el gato hacia los 8 meses post-infección, siendo el hospedador menos adaptado. En España y Portugal, la prevalencia actual ronda el 6% en ambos países, con una distribución desigual y focos de alta endemicidad en zonas costeras, territorios insulares, cuencas fluviales y áreas de regadío. El riesgo de infección en la España peninsular, Portugal continental e islas Baleares muestra un patrón estacional marcado, con picos máximos en julio y agosto, y desciende drásticamente en invierno, salvo en el sur y la costa mediterránea. En la región Macaronésica (Islas Canarias, Madeira y Azores), el riesgo es potencial durante todo el año, especialmente en zonas costeras y de baja altitud, disminuyendo únicamente en áreas montañosas interiores. Debido al cambio climático, la urbanización y la movilidad de mascotas, la enfermedad sigue presente y en aumento en muchas regiones. Bajo el enfoque *One Health*, el control en animales y la vigilancia entomológica basada en modelos climáticos son la única barrera efectiva para garantizar la sanidad animal y prevenir la infección humana.



Dr. Rodrigo Morchón

***Dirofilaria immitis* de Espanha e Portugal: dinâmica epidemiológica, risco de infeção e a sua vertente One Health.**

Professor Catedrático de Parasitologia e diretor do grupo de investigação em Doenças Zoonóticas e One Health da Universidade de Salamanca. Responsável pelo grupo de investigação (GIR) **Doenças Zoonóticas e Uma Só Saúde** e pelo grupo de transferência de conhecimento (GTC) **Dinamização Ambiental, Economia Circular e Uma Só Saúde** da Universidade de Salamanca.

Presidente da European Society for Dirofilariosis and Angiostrongylosis (ESDA) e membro da direção da Sociedad Española de Parasitología (SOCEPA).

Dirofilaria immitis é o agente causador da doença do verme do coração (**dirofilariose cardiopulmonar** ou “**heartworm disease**”), que afeta canídeos e felídeos, tanto domésticos como silvestres, nos quais o cão atua como reservatório e o gato desempenha um papel crescente na epidemiologia local.

É considerada uma doença zoonótica em que o ser humano é um hospedeiro acidental, no qual o parasita não completa o seu ciclo. A destruição das larvas nos capilares pulmonares gera nódulos granulomatosos (lesões em moeda) que se calcificam, originando nódulos pulmonares que não produzem sintomas e que, frequentemente, são confundidos com neoplasias malignas.

A **dirofilariose cardiopulmonar** é uma doença vascular e pulmonar que pode afetar outros órgãos, como o rim, e que pode causar a morte do animal.

No ciclo biológico são necessários dois hospedeiros: um **hospedeiro definitivo**, que atua como reservatório animal, e outro hospedeiro intermediário, que atua como vetor. Neste último encontramos mosquitos culicídeos pertencentes principalmente aos géneros *Culex*, *Aedes* e

Anopheles. As microfilárias são ingeridas por estas fêmeas de mosquito quando se alimentam do sangue de um animal infetado. No interior do mosquito, evoluem para larvas infetantes (L3), dependendo da temperatura ambiental, em aproximadamente 14 dias.

Na refeição sanguínea seguinte, as larvas L3 penetram no hospedeiro, onde evoluem para vermes adultos, localizando-se de forma definitiva na artéria pulmonar e no ventrículo direito do coração por volta dos 6–7 meses no cão e cerca de 8 meses após a infeção no gato, sendo este um hospedeiro menos adaptado.

Em Espanha e Portugal, a prevalência atual ronda os 6% em ambos os países, com uma distribuição desigual e focos de elevada endemicidade em zonas costeiras, territórios insulares, bacias hidrográficas e áreas de regadio. O risco de infeção na Espanha peninsular, em Portugal continental e nas Ilhas Baleares apresenta um padrão sazonal marcado, com picos máximos em julho e agosto, diminuindo drasticamente no inverno, exceto no sul e na costa mediterrânica.

Na região Macaronésica — Ilhas Canárias, Madeira e Açores — o risco é potencial ao longo de todo o ano, especialmente em zonas costeiras e de baixa altitude, diminuindo apenas nas áreas montanhosas do interior.

Devido às alterações climáticas, à urbanização e à mobilidade de animais de companhia, a doença continua presente e em expansão em muitas regiões. Sob a abordagem One Health, o controlo nos animais e a vigilância entomológica baseada em modelos climáticos constituem a única barreira eficaz para garantir a sanidade animal e prevenir a infeção humana.



Dra. Liliana Silva

Dirofilariosis canina: cómo reconocer los signos clínicos y confirmar el diagnóstico

PhD, MSc, DipEVPC, EBVS® European Veterinary Specialist in Parasitology

Investigadora Auxiliar en el Laboratorio de Parasitología del Instituto Nacional de Investigación Agraria y Veterinaria (INIAV, IP), Lisboa, Portugal

Profesora Auxiliar de Parasitología y Enfermedades Parasitarias en el Máster Integrado de Medicina Veterinaria, Egas Moniz School of Health and Science, Caparica, Portugal

Miembro del Board del Colegio Europeo de Parasitología Veterinaria (EVPC)

La dirofilariosis canina, causada por el nematodo *Dirofilaria immitis*, es una enfermedad parasitaria de distribución mundial transmitida por mosquitos, que afecta principalmente al sistema cardiovascular y pulmonar del perro. La presentación clínica es variable y depende de factores como la carga parasitaria, la duración de la infección, la respuesta inmunitaria del hospedador y el nivel de actividad física del animal. En infecciones leves o tempranas, los perros pueden permanecer asintomáticos durante largos periodos. Sin embargo la forma clínica típica se caracteriza por signos respiratorios y cardiovasculares progresivos.

Los signos clínicos más frecuentes incluyen fatiga, intolerancia al ejercicio y tos crónica con hemoptisis. A medida que la enfermedad progresa, pueden aparecer pérdida de peso, letargia, disnea, síncope y signos de insuficiencia cardíaca derecha, como ascitis, edema, hepatomegalia y congestión crónica del hígado. En infecciones graves, especialmente aquellas asociadas a cargas parasitarias elevadas, puede desarrollarse el síndrome de la vena cava, caracterizado por hemoglobinuria, ictericia y colapso, constituyendo una urgencia.

El diagnóstico de la dirofilariosis canina debe basarse en un protocolo sistemático que combine signos clínicos de disfunción cardiovascular, pruebas serológicas, detección parasitológica y técnicas de imagen. El método más utilizado en clínica es la detección de antígenos circulantes de hembras adultas mediante pruebas inmunoenzimáticas altamente específicas, recomendadas de forma anual en perros expuestos. La identificación de microfilarias mediante técnicas de concentración o filtración permiten confirmar la infección activa y diferenciarla de otras filariosis. No obstante, la ausencia de microfilaremia no excluye la enfermedad. Las pruebas complementarias son esenciales para la correcta estadificación clínica. La radiografía torácica permite evaluar el engrosamiento en la arteria pulmonar e hipertrofia ventricular derecha. Con la ecocardiografía se posibilita la valoración del impacto cardíaco y, a veces, la visualización directa de los parásitos. Un diagnóstico preciso y precoz es fundamental para instaurar un tratamiento adecuado y reducir la morbimortalidad asociada a esta parasitosis.



Dra. Liliana Silva

Dirofilariosis canina: Como reconhecer os sinais clínicos e confirmar o diagnóstico

Liliana Silva, PhD, MSc, DipEVPC, EBVS® European Veterinary Specialist in Parasitology.

Investigadora Auxiliar no Laboratório de Parasitologia do Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária (INIAV, I.P.), Lisboa, Portugal.

Professora Auxiliar de Parasitologia e Doenças Parasitárias no Mestrado Integrado em Medicina Veterinária, Egas Moniz School of Health & Science, Caparica, Portugal.

Membro do Board do Colégio Europeu de Parasitologia Veterinária (EVPC).

A dirofilariose canina, causada pelo nemátodo *Dirofilaria immitis*, é uma doença parasitária transmitida por mosquitos de distribuição mundial, que afeta principalmente o sistema cardiovascular e pulmonar do cão. A apresentação clínica é variável e depende de fatores como a carga parasitária, a duração da infeção, a resposta imunológica do hospedeiro e o nível de atividade física do animal. Em infeções leves ou precoces, os cães podem permanecer assintomáticos durante longos períodos. No entanto, na forma clínica típica, a doença caracteriza-se por sinais respiratórios e cardiovasculares progressivos.

Os sinais clínicos mais frequentes incluem fadiga, intolerância ao exercício e tosse crónica com hemoptise. À medida que a doença progride, podem surgir perda de peso, letargia, dispneia, síncope e sinais de insuficiência cardíaca direita, como ascite, edema, hepatomegalia e congestão hepática crónica. Em infeções graves, particularmente associadas a cargas parasitárias elevadas, pode desenvolver-se a síndrome da veia cava, caracterizada por colapso, constituindo uma situação de urgência.

O diagnóstico da dirofilariose canina deve basear-se num protocolo sistemático que combine sinais clínicos de disfunção cardiovascular,

testes serológicos, detecção parasitológica e técnicas de imagiologia. O método mais utilizado em clínica é a detecção de antígenos circulantes de fêmeas adultas através de testes imunológicos altamente específicos, recomendados anualmente em cães expostos ao risco de infecção. A identificação de microfilárias através de técnicas de concentração ou filtração permite confirmar a infecção ativa e diferenciá-la de outras filarioses. No entanto, a ausência de microfilarémia não exclui a doença.

Os exames complementares são essenciais para o correto estadiamento clínico. A radiografia torácica permite avaliar o espessamento da artéria pulmonar e a hipertrofia ventricular direita. A ecocardiografia possibilita a avaliação do impacto cardíaco e, em alguns casos, a visualização direta dos parasitas. Um diagnóstico preciso e precoce é fundamental para instituir um tratamento adequado e reduzir a morbimortalidade associada a esta parasitose.



Dra. Elena Carretón

Dudas frecuentes del tratamiento y prevención de la dirofilariosis

PhD, MSc, cansada mamá

Profesora e investigadora del Departamento de Patología Animal de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), responsable del Servicio de Cardiología Veterinaria de la ULPGC.

En la práctica clínica, muchas de las dudas sobre prevención y tratamiento de la dirofilariosis (canina y felina) se repiten porque la enfermedad combina un ciclo biológico largo, signos clínicos a menudo inespecíficos y decisiones terapéuticas con implicaciones de seguridad. Aunque popularmente se denomina “enfermedad del gusano del corazón”, se trata de una patología principalmente pulmonar, con afectación cardíaca más evidente en estadios avanzados o en infecciones masivas; además, depende del vector (mosquitos de varios géneros) y de condiciones ambientales que sostienen su transmisión.

QUIMIOPROFILAXIS

En prevención, el punto crítico es entender qué cubren realmente las lactonas macrocíclicas y por qué el calendario importa. En perros, se recomienda iniciar la profilaxis cuanto antes y nunca más tarde de las 6-8 semanas de edad. Estas moléculas interrumpen el desarrollo de larvas L3-L4 transmitidas en los 30-60 días previos; por eso existe cierta “ventana de seguridad” ante retrasos puntuales, pero, si pasan más de dos meses, la eficacia desciende frente a larvas más avanzadas y las L5 (presentes desde alrededor de los 50 días post-infección) son aún menos susceptibles, razón por la cual se insiste en la administración mensual estricta. También se describe un efecto “reach back” (actividad sobre estadios de 3-8 meses con uso mensual continuado) probado en condiciones experimentales, pero no debe ser la base de la estrategia clínica.

TRATAMIENTO ADULTICIDA

Una vez confirmado el diagnóstico en el perro, gran parte de la toma de decisiones gira en torno al riesgo tromboembólico y a si el propietario puede garantizar restricción de ejercicio, ya que las complicaciones pulmonares derivadas de la muerte de los parásitos se ven influenciadas por la actividad física. Esta dimensión “logística” (capacidad real de reposo) llega a considerarse un factor determinante para clasificar el riesgo terapéutico.

En cuanto al tratamiento adulticida, el enfoque actual se apoya en tres pilares: eliminar larvas migratorias, reducir Wolbachia y realizar el tratamiento adulticida de forma escalonada. Primero, se indica eliminar L3–L4, ya que el fármaco adulticida no elimina filarias menores de 4 meses; por ello se administran lactonas macrocíclicas a dosis preventivas durante 1–2 meses previos al adulticida, dejando que las larvas mayores de 60 días alcancen la edad susceptible. De forma paralela, se recomienda doxiciclina 5–10 mg/kg BID durante 4 semanas, con el objetivo de eliminar alrededor del 90% de Wolbachia y minimizar la patología asociada a su liberación tras la muerte de adultos.

La eliminación de microfilarias se plantea de forma gradual con lactonas a dosis preventivas mensuales. Para el adulticida, la melarsomina diclorhidrato es el único fármaco autorizado y, aunque existió un protocolo “clásico” de 2 dosis separadas 24 h, se recomienda el protocolo “diferido” de 3 inyecciones (una dosis y, al menos 30 días después, dos dosis separadas 24 h) por ser más seguro y eficaz: elimina adultos de forma progresiva, reduce riesgo de tromboembolismo y se asocia a complicaciones pulmonares menos severas y frecuentes. La confirmación de eficacia se basa en repetir un test de antígenos a los 6 meses tras la última dosis de melarsomina.

En escenarios de carga parasitaria alta o síndrome de la vena cava, se contempla la extracción transyugular con dispositivos (p. ej., fórceps Alligator o lazo intravascular) como alternativa o paso previo, seguida del protocolo adulticida para eliminar parásitos remanentes. También existe el enfoque “slow-kill” (lactonas mensuales con intención adulticida), si bien la muerte del parásito es lenta, ocurre fuera de control y puede favorecer la progresión de patología pulmonar por persistencia del estímulo vascular.

DIROFILARIOSIS FELINA

La dirofilariosis felina obliga a un cambio de mentalidad. El gato suele albergar pocas filarias (habitualmente 1-2), la microfilaremia es rara y transitoria, y la clínica puede iniciarse por larvas inmaduras. Se describen fases con episodios respiratorios denominados "síndrome respiratorio asociado a Dirofilaria", provocados por fases larvarias parasitarias, y un periodo intermedio entre fase larvaria y adulta, a menudo asintomático. La muerte de un único adulto puede desencadenar inflamación y tromboembolismo potencialmente fatal. Por ello, el diagnóstico requiere integrar serología (antígeno/anticuerpos), radiografía torácica y ecocardiografía; un antígeno negativo no excluye infección, mientras que un positivo la confirma.

El tratamiento felino no se recomienda el tratamiento adulticida por la alta mortalidad asociada a tromboembolismo pulmonar y las reacciones anafilácticas derivadas de la muerte de parásitos, por lo que es fundamental insistir en la prevención para evitar reinfecciones y hacer seguimientos periódicos. En gatos con signos respiratorios o enfermedad pulmonar radiológica, generalmente se recomienda administrar prednisolona en pauta decreciente (con ajustes si hay recurrencias, buscando la dosis mínima efectiva), y en cuadros agudos se prioriza estabilización con oxígeno, broncodilatadores, antieméticos, fluidoterapia y corticoides IV. Se contraindican diuréticos y no se recomiendan AINEs por potencial empeoramiento sin beneficio. En casos seleccionados, puede considerarse la extracción quirúrgica, si bien existe un elevado riesgo de anafilaxia si el parásito se rompe.



Dra. Elena Carretón

Dúvidas frequentes sobre o tratamento e a prevenção da dirofilariose.

PhD, MSc, Médica Veterinária

Professora e investigadora do Departamento de Patologia Animal da Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), responsável pelo Serviço de Cardiologia Veterinária da Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Na prática clínica, muitas das dúvidas sobre a prevenção e o tratamento da dirofilariose (canina e felina) repetem-se porque a doença combina um ciclo biológico longo, sinais clínicos frequentemente inespecíficos e decisões terapêuticas com implicações de segurança.

Embora popularmente seja denominada **“doença do verme do coração”**, trata-se de uma patologia principalmente pulmonar, com envolvimento cardíaco mais evidente em estádios avançados ou em infeções massivas. Além disso, depende do vetor (mosquitos de vários géneros) e de condições ambientais que sustentam a sua transmissão.

QUIMIOPROFILAXIA

Na prevenção, o ponto crítico é compreender o que realmente é coberto pelas **lactonas macrocíclicas** e porque o calendário de administração é importante. Em cães, recomenda-se iniciar a profilaxia o mais cedo possível e nunca mais tarde do que às 6–8 semanas de idade. Estas moléculas interrompem o desenvolvimento das larvas L3–L4 transmitidas nos 30–60 dias anteriores; por isso existe uma certa “janela de segurança” perante atrasos pontuais. No entanto, se passarem mais de dois meses, a eficácia diminui face a larvas em estádios mais avançados, e as L5 (presentes a partir de cerca de 50 dias pós-infeção) são ainda menos suscetíveis, razão pela qual, insiste-se na administração mensal rigorosa. Também se descreve um efeito **“reach back”** (atividade sobre estádios de 3–8 meses com uso mensal continuado), demonstrado em condições experimentais,

mas este não deve constituir a base da estratégia clínica na prevenção da dirofilariose causada por *Dirofilaria immitis*.

TRATAMENTO ADULTICIDA

Uma vez confirmado o diagnóstico no cão, grande parte da tomada de decisões centra-se no **risco de tromboembolismo** e na capacidade do proprietário garantir **restrição de exercício**, uma vez que as complicações pulmonares decorrentes da morte dos parasitas são influenciadas pela atividade física. Esta dimensão “logística” (capacidade real de descanso) chega a ser considerada um fator determinante para classificar o risco terapêutico.

Quanto ao **tratamento adulticida**, a abordagem atual apoia-se em três pilares: eliminar **larvas migratórias**, reduzir **Wolbachia** e realizar o tratamento adulticida de forma **escalonada**. Primeiro, indica-se eliminar as L3–L4, uma vez que o fármaco adulticida não elimina filárias com menos de 4 meses; por isso, administram-se **lactonas macrocíclicas** em doses preventivas durante 1–2 meses antes do adulticida, permitindo que as larvas com mais de 60 dias atinjam a idade suscetível. Paralelamente, recomenda-se **doxiciclina** 5–10 mg/kg BID durante 4 semanas, com o objetivo de eliminar cerca de 90% de **Wolbachia** e minimizar a patologia associada à sua libertação após a morte dos adultos.

A eliminação de **microfilárias** realiza-se de forma gradual com **lactonas macrocíclicas** em doses preventivas mensais. Para o tratamento adulticida, o **dicloridrato de melarsomina** é o único fármaco autorizado e, embora tenha existido um protocolo “clássico” de 2 doses separadas por 24 h, recomenda-se o protocolo “diferido” de 3 injeções (uma dose inicial e, pelo menos 30 dias depois, duas doses separadas por 24 h), por ser mais seguro e eficaz: elimina os adultos de forma progressiva, reduz o risco de tromboembolismo e está associado a complicações pulmonares menos graves e menos frequentes. A confirmação da eficácia baseia-se na repetição de um teste de antígeno 6 meses após a última dose de melarsomina.

Em cenários de **carga parasitária elevada ou síndrome da veia cava**, considera-se a **extração transjugular** com dispositivos (por exemplo, fórceps Alligator ou laço intravascular) como alternativa ou passo prévio, seguida do protocolo adulticida para eliminar os parasitas remanescentes.

Também existe a abordagem “**slow-kill**” (lactonas mensais com intenção adulticida), embora a morte do parasita seja lenta, ocorre fora de controlo e pode favorecer a progressão da patologia pulmonar devido à persistência do estímulo vascular causado pelos parasitas.

DIROFILARIOSIS FELINA

A **dirofilariose felina** exige uma mudança de mentalidade. O gato costuma albergar poucas filárias (habitualmente 1–2), a **microfilarémia** é rara e transitória, e a clínica pode iniciar-se já com larvas imaturas. Descrevem-se fases com episódios respiratórios denominados “**síndrome respiratório associado à Dirofilaria**”, provocados por fases larvares parasitárias, e um período intermédio entre a fase larvar e adulta, frequentemente assintomático. A morte de um único adulto pode desencadear inflamação e tromboembolismo potencialmente fatal.

Por isso, o diagnóstico requer a integração de **sorologia** (antigénio/ anticorpos), **radiografia torácica** e **ecocardiografia**; um resultado negativo de antigénio não exclui a infeção, enquanto um positivo a confirma.

No **tratamento felino**, não se recomenda o tratamento adulticida devido à elevada mortalidade associada a tromboembolismo pulmonar e às reações anafiláticas decorrentes da morte dos parasitas. Por isso, é fundamental insistir na **prevenção** para evitar reinfeções e realizar **seguintes periódicos**.

Em gatos com sinais respiratórios ou doença pulmonar radiológica, recomenda-se geralmente administrar **prednisolona em escala decrescente** (com ajustes em caso de recorrência, procurando a dose mínima eficaz). Em situações agudas, prioriza-se a **estabilização com oxigénio**, broncodilatadores, antieméticos, fluidoterapia e corticoides IV. **Diuréticos** estão contraindicados e **AINes** não são recomendados devido ao potencial de agravamento sem benefício. Em casos selecionados, pode considerar-se a **extração cirúrgica**, embora exista elevado risco de **anafilaxia** se o parasita se romper durante o procedimento.