

FICHA TÉCNICA

# Moxidex Plus

Moxidectina 2 mg - Praziquantel 50 mg



**Antiparasitario de amplio espectro**  
**Preventivo de la filariosis**

## ÍNDICE:

### MOXIDECTINA:

Características de la droga  
Mecanismo de acción  
Farmacocinética

### PRAZIQUANTEL:

Características de la droga  
Mecanismo de acción  
Farmacocinética

### MOXIDEX PLUS:

Indicaciones  
Dosificación

### ANEXO:

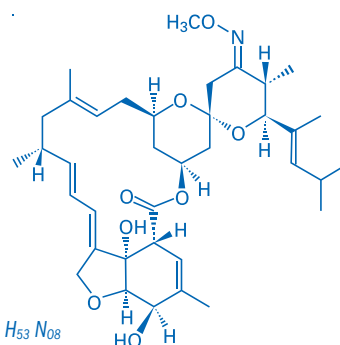
Características Principales de las Parasitosis

**Moxidex Plus** es un antiparasitario de amplio espectro que combina dos moléculas: moxidectina y praziquantel, indicado para el tratamiento y prevención de nematodos, cestodos y para la prevención de la dirofilariosis.

### MOXIDECTINA:

#### CARACTERÍSTICAS DE LA DROGA

Esta droga, como otras lactonas macrocíclicas, tiene un amplio espectro de actividad sobre parásitos internos y externos de los animales domésticos. <sup>2-12-22-23-24-25-32-33-40-52</sup>



Fórmula molecular:  $C_{37}H_{53}N_{08}$

La moxidectina es un agente antiparasitario de la clase de las Milbemicinas, derivado semi-sintético de la nemadectina, producto natural de la fermentación del microorganismo *Streptomyces cyaneogriseus* subsp. *noncyanogenus*, microorganismo aislado en 1983 en muestras de arenas en Victoria, Australia. <sup>36-48</sup>

#### MECANISMO DE ACCIÓN:

La moxidectina afecta la actividad de los canales de cloro en el sistema nervioso de los nematodos y artrópodos. La droga se une a los receptores que incrementan la permeabilidad de la membrana a los iones cloruro con la consecuente inducción a un estado de reposo irreversible. Esto inhibe la actividad eléctrica de las neuronas en los nematodos y de las células musculares en los artrópodos, produciendo ataxia, parálisis y posterior muerte de los parásitos. <sup>39-45-50-54</sup>

Las lactonas macrocíclicas también aumentan la liberación del GABA (ácido-amino butírico) en las neuronas pre-sinápticas. En las neuronas adyacentes del nematodo y en la fibra muscular del artrópodo, el GABA actúa como neurotransmisor inhibitorio y bloquea la estimulación post-sináptica. <sup>39-45</sup>

La moxidectina interfiere en la reproducción de parásitos a través de un mecanismo desconocido, causando reducción de la oviposición en garrapatas, formación de huevos anormales en nemátodos de rumiantes y esterilidad de machos y hembras del género *Dirofilaria*. <sup>1</sup>

#### FARMACOCINÉTICA:

Luego de la administración oral, la droga se absorbe en el intestino y sus características moleculares indican que en esta absorción intestinal contribuye la vía linfática. A nivel intestinal, ingresa al enterocito se incorpora en los quilomicrones y estos son transportados a la circulación sistémica, con una amplia distribución tisular y dentro del parásito. <sup>8-9-38</sup>

La droga sufre escaso metabolismo y su eliminación es con la bilis a través de la materia fecal. <sup>15-38-43</sup>

Los metabolitos encontrados son producto de la hidroxilación de la droga madre que se lleva a cabo en los microsomas hepáticos. <sup>18-19-48</sup>

#### Hipersensibilidad:

Recientemente, nuevos estudios científicos han determinado que la hipersensibilidad a las ivermectinas es individual, producida por la mutación genética a nivel del locus MDR1, con la consecuente deficiencia de glicoproteína P, proteína que afecta el transporte de la droga. <sup>15-27</sup>

La P-gp es una glicoproteína transmembrana que modula el transporte intra celular a extracelular de ciertas moléculas, incluyendo las Avermectinas y limita la acumulación de varios sustratos en tejidos potencialmente sensibles. <sup>41-42-49</sup>

Mientras la Ivermectina es un fuerte sustrato de P-gp, la Moxidectina es un sustrato más débil con lo cual se explicaría su menor toxicidad. <sup>31</sup>

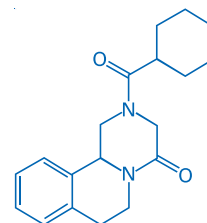
Dentro de los signos de hipersensibilidad se puede presentar signos neurológicos como depresión o ataxia y bradipnea. <sup>10-20-25</sup>

#### PRAZIQUANTEL:

##### CARACTERÍSTICAS DE LA DROGA:

El praziquantel es un antihelmíntico derivado pirazinoisoquinolina muy eficaz contra varias especies de cestodos.

Fórmula química: C<sub>19</sub>H<sub>24</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>



##### MECANISMO DE ACCIÓN

Fundamentalmente actúa produciendo un cambio en la permeabilidad al Ca<sup>++</sup> de las membranas del parásito, lo que provoca su parálisis y muerte. <sup>21-45</sup>

Esto lo produce porque afecta la membrana integumental del parásito, interfiriendo en los procesos de conducción con la consecuente contracción masiva de la musculatura del parásito. <sup>14</sup>

También ocasiona en sitios específicos del tegumento parasitario la vacuolización focal irreversible, con la resultante desintegración de los cestodos.<sup>37-45</sup>

#### FARMACOCINÉTICA:

El praziquantel, después de la administración oral, es absorbido completamente y con rapidez en estomago y duodeno.<sup>37-45</sup>

Se distribuye en un 71% unido a proteínas séricas<sup>14</sup> a través de todo el cuerpo y atraviesa la barrera hematoencefálica.<sup>37</sup>

Se metaboliza en el hígado y sus metabolitos son excretados primariamente por orina.<sup>14-16-45</sup>

#### MOXIDEX PLUS:

##### INDICACIONES:

En perros y en gatos:

TRATAMIENTO Y CONTROL DE NEMATODOS INTESTINALES EN CACHORROS Y ADULTOS: **La moxidectina es altamente efectiva** sobre una alta variedad de nematodos a dosis muy bajas inclusive en estadios parasitarios tales como larvas de *Toxocaras* y *Ancylostomas*, las cuales normalmente son refractarias al tratamiento con antiparasitarios de uso habitual.<sup>11-26-35-49-51-53</sup>

Moxidectina presenta una eficacia del 100% para el tratamiento de *Trichuris vulpis*, parasitosis difícil de erradicar por su resistencia y persistencia en el medio ambiente. Perez Tort et al 2008 "Uso del moxidectin para el tratamiento de las parasitosis"

TRATAMIENTO DE CESTODOS: El praziquantel es la droga de elección para el tratamiento de *Dipylidium caninum*, *Taenia pisiformis* y *Echinococcus granulosus* en perros y para *Dipylidium caninum* y *Taenia taeniaeformis* en gatos.<sup>45</sup>

PREVENCIÓN DE LA DIROFILARIOSIS: **Estudios recientes determinaron que la moxidectina proporciona el 100% de eficacia** en la prevención de la filariosis en los animales que viven o visitan zonas endémicas de la enfermedad, administrado mensualmente.<sup>7-30</sup>

Su efecto se produce sobre las larvas L4 de la *Dirofilaria immitis*, por lo que interrumpe el desarrollo de la parasitosis en los animales en riesgo.<sup>7-53</sup>

PREVENCIÓN DE PARASITOSIS EN CACHORROS: Se ha demostrado que administrando moxidectina en hembras preñadas al día 55 de gestación **se evita el nacimiento de cachorros parasitados**, obteniendo camadas más saludables y con mejor ganancia de peso.

##### DOSIFICACIÓN:

##### ADMINISTRACIÓN Y DOSIS:

Agente	Dosificación por comprimido	Tratamiento	Prevención
<i>Toxocara canis</i> , <i>Toxascaris leonina</i> , <i>Toxocara cati</i> , <i>Ancylostoma caninum</i> , <i>A. braziliense</i> , <i>U. stenocephala</i> , <i>A. tubaeforme</i> .	1 comp./10 kg	1 toma, repetir a los 15 días.	Cada 30 días
<i>Trichuris vulpis</i>	1 comp./10 kg	1 toma, repetir a los 30 días.	Cada 30 días
<i>Dipylidium caninum</i> , <i>Taenia pisiformis</i> , <i>Echinococcus granulosus</i> , <i>Dipylidium caninum</i> , <i>Taenia taeniaeformis</i>	1 comp./10 kg	1 toma.	
<i>Dirofilaria immitis</i>	1 comp./10 kg		1 toma cada 30 días.

La administración cada 30 días de **Moxidex Plus** como tratamiento preventivo mensual evita la evolución de las larvas de nematodos activadas en diferentes tejidos y el de las larvas de nematodos y cestodos ingeridas desde el medio ambiente y el desarrollo de las larvas de *D.immitis* inoculadas por los mosquitos.

El uso de **Moxidex Plus** como antiparasitario y preventivo de las filarias no tiene efectos sobre la fertilidad, performance reproductiva, no tiene efectos teratogénicos ni maternotóxicos por lo que no tiene restricciones en hembras preñadas.

Para la prevención de la dirofilariosis debe comenzarse la administración de **Moxidex Plus** a las 6-8 semanas de edad de los cachorros que viven en zonas endémicas o antes de que los perros visiten zonas endémicas de la enfermedad y estén en riesgo de infectarse.

Se recomienda realizar test diagnóstico de *Dirofilaria immitis* antes de comenzar a realizar la prevención de la enfermedad con **Moxidex Plus** si existiera la posibilidad de que los animales hubieran sido infectados.

**Precauciones:** No administrar a animales con antecedentes de hipersensibilidad a la moxidectina o praziquantel, ni a cachorros menores de 30 días o gatitos menores de 45 días. Si se presentaran reacciones de hipersensibilidad o de toxicidad, (vómitos, diarrea, adinamia, ataxia, debilidad, temblores, nerviosismo) suspender la administración y comenzar con tratamiento sintomático. <sup>45</sup>

**Contraindicaciones y limitaciones de uso:** A las dosis indicadas no se han encontrado efectos secundarios luego de la administración oral de **Moxidex Plus**. Tanto la moxidectina como el praziquantel tienen un margen de seguridad muy amplio.

Las lactonas macrocíclicas son atóxicas para los mamíferos porque carecen de canales de cloruro estimulados por el glutamato y estos compuestos no atraviesan fácilmente la barrera hemoencefálica donde se concentran los receptores GABA. <sup>13-34-45</sup>

En estudios de toxicidad aguda con moxidectina, a dosis única administrada por vía oral, se determinó que la dosis letal media (**DL50**) en ratas y ratones fue entre 42 y 118 mg/kg, más de 1000 veces la dosis indicada en **Moxidex Plus**.

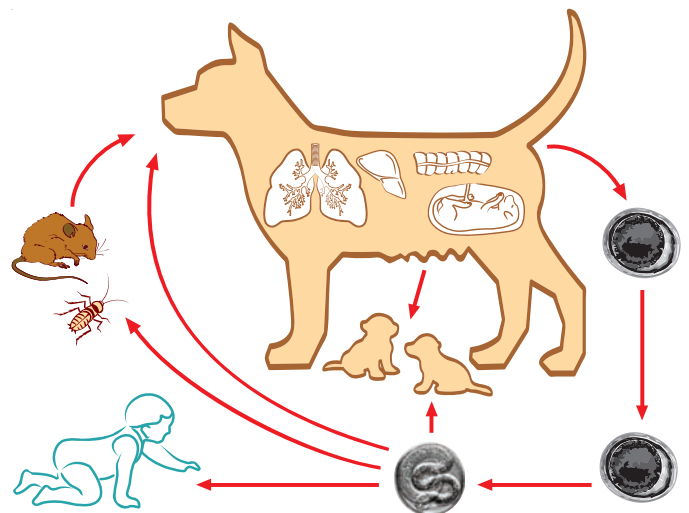
En estudios de toxicidad aguda con praziquantel, se determinó que en ratas y ratones la DL50 oral es mayor a 2 g/kg. En perros no se pudo determinar la DL50 porque en dosis mayores de 200 mg/kg, la droga inducía vómito. <sup>14-45</sup>

## ANEXO:

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LAS PARASITOSIS

#### TOXOCARIOSIS: *Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*, *Toxocara cati*.

- Los perros y gatos se infectan por la ingestión de huevos larvados que eclosionan al ser ingeridos.
- Las larvas luego de ser ingeridas penetran la mucosa del intestino y migran a diferentes órganos: hígado y pulmones. Desde los pulmones puede seguir dos caminos, A.- por circulación sistémica y enquistarse en diferentes tejidos y permanecer ahí durante toda la vida del hospedador en adultos o B.- entrar en los alvéolos y ser arrastradas por el árbol bronquial y luego deglutidas para realizar la maduración en el intestino, principalmente en cachorros.
- En las hembras caninas y felinas, las larvas enquistadas, se reactivan durante la gestación y la lactancia.



- 1.- atraviesan el útero afectando al feto (*Toxocara canis*).
  - 2.- llegan al intestino para madurar y contaminan el ambiente con los huevos eliminados por la materia fecal.
  - 3.- llegan hasta glándula mamaria y son eliminados por leche durante los primeros 35 días de lactación.
- La hembra de *Toxocara* spp., tiene la capacidad de poner hasta 100.000 huevos por día, los que son eliminados por materia fecal al medio ambiente.
  - Las formas juveniles de estos áscaris pueden sobrevivir en huéspedes paraténicos (lombriz de tierra, cucarachas, aves, roedores, ganado ovino o porcino) infectando a caninos y felinos al ser ingeridos.
  - El suelo y las hembras son los principales reservorios de la enfermedad. Los huevos de estos áscaris son altamente resistentes a las inclemencias del ambiente y pueden mantenerse infectantes en el suelo durante muchos años.
  - Período de prepatencia (tiempo desde la ingesta de las formas infectantes hasta la eliminación de huevos por materia fecal) *Toxocara canis* 30 días, *Toxocara cati* 60 días.
  - Es una enfermedad zoonótica, pueden afectar a los niños produciendo larva migrans visceral o larva migrans ocular.
  - Signos de la enfermedad en cachorros: Anorexia, dolor y dilatación abdominal por la producción de gas, obstrucciones intestinales, las heces pueden ser blandas con moco y sangre.

**ANCYLOSTOMIOSIS: *Ancylostoma caninum*, *A. braziliense*, *U. stenocephala*, *A. tubaeforme*.**

- Los perros y gatos se infectan por la ingestión de larvas o por la penetración de ellas por la piel. Los cachorros también pueden infectarse por vía transplacentaria o galactógena.

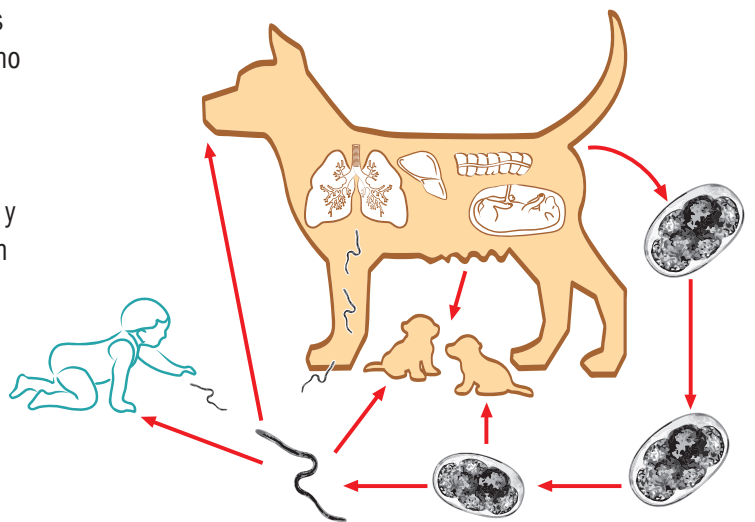
Tanto en adultos como en cachorros

Las larvas luego de ser ingeridas atraviesan la mucosa del intestino y van por vía sanguínea hasta el corazón derecho, y de allí

A.- a los pulmones para ser expectoradas, deglutidas y realizar su maduración en el intestino.

B.- algunas larvas pueden migrar a diferentes tejidos y quedar enquistadas, en hipobiosis, activándose ante cualquier situación de estrés o en la gestación y lactancia.

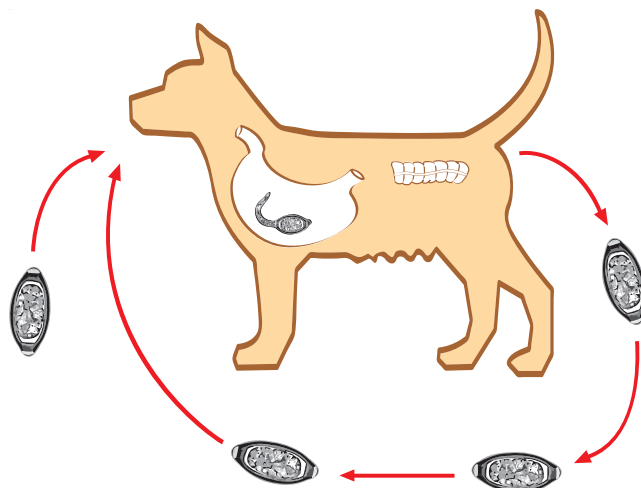
- Los huevos eliminados por materia fecal son morulados y en el medio ambiente eclosionan rápidamente.
- Período de prepatencia de entre 11 y 21 días.
- Enfermedad zoonótica. Produce larva migrans cutánea.
- Signos de la enfermedad: Los *Ancylostomas* son parásitos hematófagos pudiendo producir anemias graves sobre todo en cachorros y gerontes. Las heces pueden ser oscura por la presencia de sangre por el sangrado intestinal.



**Tratar a las hembras preñadas a los 55 días de gestación evita el nacimiento de cachorros parasitados con *Ancylostoma* y *Toxocaras*, obteniendo camadas más saludables y con mejor ganancia de peso.**

### TRICHURIOSIS: *Trichuris vulpis*

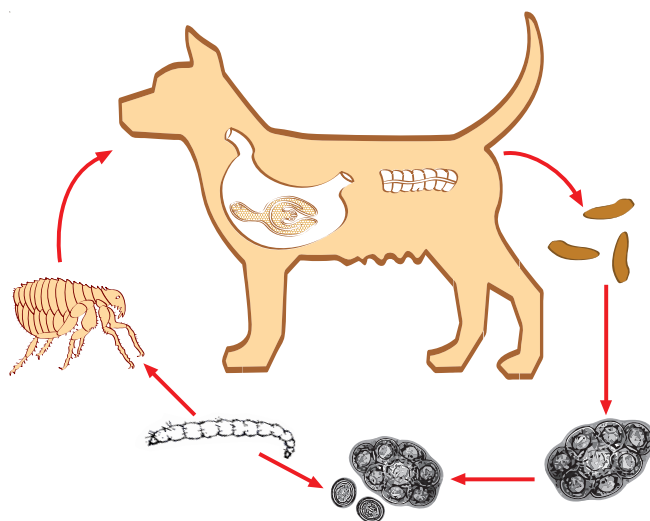
- Parasitosis muy común de los perros de todas las edades que rara vez afecta a los felinos, y se ubica en el intestino grueso y en ciego.
- Los perros y los gatos se infectan por la ingestión de huevos larvados que se encuentran en el medio ambiente.
- Los huevos son muy resistentes en el medio ambiente.
- Las larvas eclosionan una vez ingerido los huevos y penetran la mucosa del ciego donde experimentan cuatro mudas en un período de tres meses antes de convertirse en adultos con capacidad reproductora.
- Los adultos tienen su región esofágica incrustada profundamente en la mucosa intestinal, quedando a la luz de la víscera el cuerpo produciendo una importante irritación intestinal.
- Los antiparasitarios comunes tienen baja eficacia contra esta parasitosis. **Tratar con Moxidex Plus demostró una eficacia del 100% en el tratamiento de esta parasitosis con la administración de una sola toma.** Perez Tort et al 2008 "Uso del moxidectin para el tratamiento de las parasitosis"
- Período de prepatencia de entre 70 y 140 días.
- Signos de la enfermedad: Heces con presencia de mucus por la irritación intestinal, anemia de diferentes grados.



**La administración de Moxidex Plus cada 30 días previene las enfermedades parasitarias ya que impide el desarrollo de larvas migratorias, huevos o larvas ingeridas desde el medio ambiente o las larvas que ingresen al huésped de forma percutánea.**

### DIPILIDIOSIS: *Dipylidium caninum*.

- Es la tenia más común de perros y gatos de todo el mundo y esto se debe al desarrollo exitoso de su huésped intermediario, la pulga.
- Su ciclo es indirecto ya que necesitan del huésped intermediario: las larvas de *Ctenocephalides f. felis* ingiere los proglótidos que están ubicados en la zona peri anal de perros o gatos.
- El perro y el gato se infectan por la ingestión de la pulga al acicalarse o rascarse, la larva del cestodo se libera y llega al intestino para desarrollarse.
- El período de prepatencia es de entre 3 semanas y un mes.
- El diagnóstico se realiza por la visualización de los proglótidos en materia fecal fresca o en la zona perineal del huésped.
- Enfermedad zoonótica con desarrollo de la parasitosis en humanos.
- Signos de la enfermedad: Prurito anal.



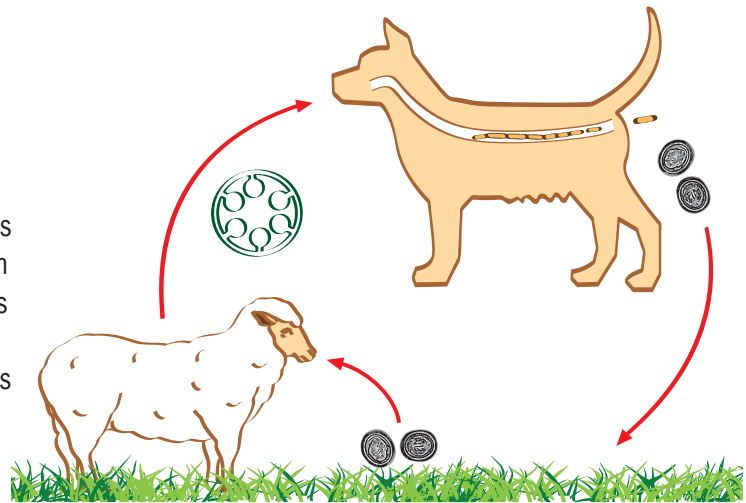
### HIDATIDOSIS: *Echinococcus granulosus*

- Parasitosis de alta distribución en zonas rurales, donde los perros pueden ingerir quistes hidatídicos por consumir vísceras crudas de bovinos y ovinos parasitados.

- Luego de la ingestión de los quistes con miles de huevos, se liberan en el intestino los cysticercos con la capacidad de madurar a tenias adultas.

Las tenias adultas eliminan huevos infectantes al medio ambiente con la materia fecal, contaminando las pasturas.

Los ovinos, bovinos, al ingerir estos pastos contaminados desarrollan los quistes hidatídicos viscerales, cerrando el ciclo.



- Enfermedad zoonótica. El hombre puede desarrollar la hidatidosis.

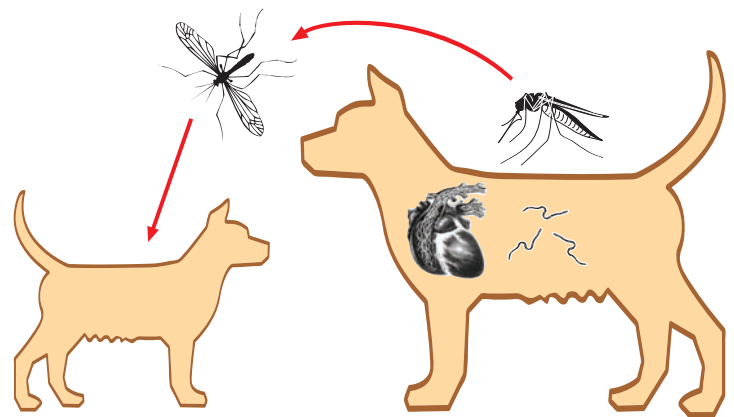
- Signos de la enfermedad: Los perros actúan como portadores asintomáticos de la enfermedad, ya que conteniendo grandes cantidades de adultos en sus intestinos, pueden no mostrar síntomas. Los quistes en general no crecen lo suficiente para producir síntomas.

**La formulación de Moxidex Plus, con praziquantel es 100% eficaz para la eliminación de estas parasitosis producidas por cestodos.**

#### **FILARIOSIS: *Dirofilaria immitis***

- Helmintiasis del aparato circulatorio con una amplia distribución en zonas tropicales y subtropicales ribereñas.

- Es un parásito de ciclo indirecto que necesita para su desarrollo al mosquito que puede ser del género *Aedes*, *Culex* y *Anopheles*. El perro es infectado por la inyección que realiza el mosquito de L3 infectantes al alimentarse.



- Estadios importantes:

- 1.- **Adultos:** ubicados en las arterias pulmonares, responsables de los signos cardiopulmonares. Pueden vivir hasta 7 años.
- 2.- **Microfilarias:** las hembras adultas paren estas larvas móviles que circulan por sangre periférica. Pueden vivir hasta tres años. Son las que se visualizan cuando se hace el diagnóstico por el test de Knott.
- 3.- **Larva L3 infectante:** cuando el mosquito se alimenta del perro infectado, ingiere las microfilarias y en él se desarrollan a L3. Desde que el mosquito ingiere a las microfilarias hasta que se desarrolla la L3 infectante, debe transcurrir entre 10 y treinta días.
- 4.- **Larva L4:** en el momento de alimentarse, el mosquito inyecta en el nuevo huésped las L3 y estas se transformarán en el perro a L4, estadio previo al adulto.

**Sobre las larvas L4 actúa Moxidex Plus evitando el desarrollo de la enfermedad (desarrollo de los adultos) con una eficacia del 100% administrándolo preventivamente cada 30 días.**

- Período de prepatencia: entre 7 a 8 meses.

# Se inicia una **Nueva Era** en la prevención y el tratamiento de las parasitosis...



# Moxidex Plus<sup>®</sup>

**Comprimidos**

Moxidectina 2 mg - Praziquantel 50 mg

**Moxidectina**, el principio activo que marca la diferencia.

- Combate cestodos, nematodos y previene la filariosis.
- Se puede administrar en hembras preñadas.
- Comprimido pequeño en blister troquelado.
- 100% eficaz contra *Trichuris vulpis*.
- Una sola dosis.



**Mayors**  
LABORATORIO  
especialidades veterinarias

info@mayorslab.com.ar | www.mayorslab.com.ar

**A LA VANGUARDIA EN EL DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS**