

MATERIA
Enfermedades Parasitarias I

TITULACIÓN
Grao en Veterinaria

unidade
didáctica
10

Outras nematodoses de interese veterinario: thelaziose, habronemose e oxiurose

Susana Remesar Alonso

Área de Patoloxía Animal
Departamento de Patoloxía Animal
Facultade de Veterinaria de Lugo

unidadesdidácticas
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA





Esta obra atópase baixo unha licenza internacional Creative Commons BY-NC-ND 4.0. Calquera forma de reprodución, distribución, comunicación pública ou transformación desta obra non incluída na licenza Creative Commons BY-NC-ND 4.0 só pode ser realizada coa autorización expresa dos titulares, salvo excepción prevista pola lei. Pode acceder Vde. ao texto completo da licenza nesta ligazón: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.gl>

© Universidade de Santiago de Compostela, 2022

Deseño e maquetación
J. M. Gairí

Edita
Edicións USC
www.usc.gal/publicacions

DOI
<https://dx.doi.org/10.15304/9788419155511>

MATERIA: Enfermidades Parasitarias I

TITULACIÓN: Veterinaria

PROGRAMA XERAL DO CURSO

Localización da presente unidade didáctica

BLOQUE TEMÁTICO I. Xeneralidades

Unidade I. A enfermidade parasitaria: nocións básicas

BLOQUE TEMÁTICO II. Helmintoses

Trematodoses

Unidade II. Fasciolose, Paranfistomose e Dicroceliose

Cestodoses

Unidade III. Cestodoses intestinais, Cisticercose, Cenurose e Hidatidose

Nematodoses

Unidade IV. Estronxilidoses gastrointestinais de ruminantes e porcos

Unidade V. Estronxilidoses equinas

Unidade VI. Broncopneumonías parasitarias

Unidade VII. Ascaridioses de mamíferos e aves e Ancilostomatidoses dos carnívoros

Unidade VIII. Dirofilariose canina e felina e outras filarioses

Unidade IX. Tricurose, capilariose e outras nematodoses de interese veterinario

Unidade X. Outras nematodoses de interese veterinario: Thelaziose, Habronemose e Oxiurose

ÍNDICE

PRESENTACIÓN

COMPETENCIAS E OBXECTIVOS

OS PRINCIPIOS METODOLÓXICOS

OS CONTIDOS BÁSICOS

1. Thelaziose
 - 1.1. Etioloxía e ciclo biolóxico
 - 1.2. Epidemioloxía
 - 1.3. Patoxenia
 - 1.4. Cadro clínico e lesións
 - 1.5. Diagnose
 - 1.6. Tratamento
 - 1.7. Profilaxe
2. Habronemose
 - 2.1. Etioloxía e ciclo biolóxico
 - 2.2. Epidemioloxía
 - 2.3. Patoxenia
 - 2.4. Cadro clínico e lesións
 - 2.5. Diagnose
 - 2.6. Tratamento
 - 2.7. Profilaxe
3. Oxiurose
 - 3.1. Etioloxía e ciclo biolóxico
 - 3.2. Epidemioloxía
 - 3.3. Patoxenia
 - 3.4. Cadro clínico e lesións
 - 3.5. Diagnose
 - 3.6. Tratamento
 - 3.7. Profilaxe

ACTIVIDADES PROPOSTAS

AVALIACIÓN DA UNIDADE DIDÁCTICA

BIBLIOGRAFÍA

PRESENTACIÓN

Esta unidade didáctica denominada “Outras nematodoses de interese veterinario: Thelaziose, Habronemose e Oxiurose” forma parte da materia Enfermidades parasitarias I que se imparte no segundo semestre do 3º curso do Grao en Veterinaria. Esta materia consta de 2 bloques temáticos: Xeneralidades e Helminthoses. Cada unha delas está composta por varias unidades didácticas.

Dos grupos definidos no Libro Branco para o Título de Grao en Veterinaria, editado pola «Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación» (ANECA), as materias Enfermidades parasitarias I e II forman parte do grupo de sanidade animal e están moi relacionadas coas materias que integran este grupo: epidemioloxía, parasitoloxía, enfermidades infecciosas, medicina preventiva e policía sanitaria, e zoonoses e saúde pública.

Os contidos desta unidade didáctica van dirixidos a estudantes de 3º curso do Grao en Veterinaria con coñecementos previos de parasitoloxía, epidemioloxía, bioloxía animal, microbioloxía, inmunoloxía, citoloxía e histoloxía veterinaria, fisioloxía animal, patoloxía xeral, propedéutica clínica, anatomía patolóxica veterinaria e farmacoloxía, farmacia e terapéutica, e serán impartidos nunha sesión de docencia teórica.

A formación que os alumnos adquiren sobre a disciplina de enfermidades parasitarias achega ao profesional veterinario un amplo coñecemento sobre as causas, natureza, mecanismos de transmisión, acción patóxena, diagnose, tratamento e medidas de prevención e control dos principais procesos parasitarios que afectan aos animais, tanto de forma individual como colectiva, e especialmente, neste último caso, posto que as enfermidades parasitarias están entre os procesos patolóxicos máis comúns das colectividades animais. Así mesmo, os coñecementos adquiridos no estudo de enfermidades parasitarias son básicos para controlar as afeccións que se transmiten dos animais ao home (zoonoses) e de certas enfermidades de declaración obrigatoria. Do mesmo xeito, o estudo desta disciplina é básico para establecer os correspondentes Programas de Sanidade Animal e Saúde Pública Veterinaria que a administración debe elaborar e implantar para manter e mellorar no posible o estado da gandería española e da saúde humana.

COMPETENCIAS E OBXECTIVOS

Competencias específicas da unidade docente:

Do conxunto de competencias que abarca a materia a unidade didáctica céntrase nas seguintes:

- CEDVUSC 08. Coñecemento e diagnóstico das distintas enfermidades animais, individuais e colectivas, e as súas medidas de prevención.
- D1VUSC 03. Levar a cabo técnicas analíticas básicas e interpretar resultados clínicos, biolóxicos e químicos.
- D1VUSC 04. Diagnosticar as enfermidades máis comúns, mediante o emprego dos protocolos e técnicas complementarias de diagnóstico.

- D1VUSC 07. Levar a cabo os tratamentos médico-cirúrxicos básicos nos animais.
- D1VUSC 08. Prescribir, manexar e administrar correctamente os medicamentos de uso veterinario.
- D1VUSC 17. Realizar informes técnicos propios das competencias veterinarias.

Xerais da materia:

- obxectivo 1. Coñecer os conceptos básicos e a terminoloxía científica que se emprega nas enfermidades parasitarias.
- obxectivo 2. Identificar os signos clínicos e as lesións das principais enfermidades parasitarias producidas por helmintos (trematodos, cestodos e nematodos) dos animais; establecer os diagnósticos diferenciais baseándose nos datos recollidos na anamnese, na exploración física regrada do animal e nos factores epidemiolóxicos que inflúen na enfermidade e nos resultados das probas do laboratorio;
- obxectivo 3. Identificar os factores de risco asociados coa aparición de enfermidades parasitarias no animal ou no colectivo, incluíndo os medioambientais e de bioseguridade;
- obxectivo 4. Decidir en función do cadro clínico que tipo de mostras teñen que tomarse e como debe facerse. Remitir de forma axeitada as mostras ao laboratorio e os seus correspondentes informes;
- obxectivo 5. Aplicar as normas de bioseguridade básicas na toma de mostras sospeitosas e a súa manipulación, tanto en condicións de campo como na sala de necropsias, matadoiros e no laboratorio;
- obxectivo 6. Coñecer, seleccionar e prescribir tratamentos e, no seu caso, vacinas necesarias para a loita antiparasitaria, tendo en conta as interaccións, contraindicacións e efectos secundarios dos diferentes protocolos terapéuticos, así como o problema das resistencias aos fármacos;

Os obxectivos específicos da unidade docente son:

- obxectivo 1. Coñecer os mecanismos patóxicos de *Thelazia*, *Habronema*, *Draschia* e *Oxyuris* nos animais de compañía e de renda;
- obxectivo 2. Identificar os signos clínicos e as lesións provocadas por estes nematodos nos animais;
- obxectivo 3. Coñecer os factores de risco asociados á aparición destas nematodoses e as principais medidas de control;
- obxectivo 4. Coñecer as técnicas de laboratorio que se empregan no diagnóstico destas parasitoses;
- obxectivo 5. Valorar a repercusión negativa que teñen os procesos causados por as diferentes especies de *Thelazia*, *Habronema*, *Draschia* e *Oxyuris* sobre os parámetros produtivos e sanitarios dos colectivos animais, considerando os aspectos económicos e de benestar animal;
- obxectivo 6. Saber previr, controlar e erradicar estas nematodoses.

Os obxectivos específicos 1 e 2 encádranse no obxectivo xeral 2 da materia enfermidades parasitarias, os obxectivos 3 e 4 encádranse nos obxectivos xerais 3 e 4, respectivamente. O obxectivo 6 relaciónase cos obxectivos xerais 6 e 7.

OS PRINCIPIOS METODOLÓXICOS

Os contidos da unidade didáctica impartiranse mediante:

- **Clases teóricas:** leccións maxistras de tipo expositivo-interrogativo que, debido ao seu carácter obrigatorio, se desenvolverán na aula a un grupo completo, cunha duración aproximada de 50 minutos. As clases desenvolveranse en base a presentacións multimedia e abordarán os contidos desta unidade didáctica: proxectaranse contidos orixinais escritos e material gráfico. O alumno terá acceso a un resumo impreso de ditos temas a través do campus virtual. Os contidos desta unidade didáctica impartiranse nunha única clase maxistral.
- **Prácticas clínico-laboratoriais:** os contidos prácticos desta unidade desenvolveranse nunha sesión práctica de tres-catro horas de duración nas que, entre outras cousas, os alumnos terán oportunidade de aprenderen as principais técnicas de diagnóstico microscópico, interpretación de resultados, elaboración de informes e pautas de control das infeccións por nematodos. Estas sesións son tamén de carácter obrigatorio.
- **Seminarios:** o alumnado poderá realizar traballos sobre distintos aspectos de especial interese ou actualidade relacionados con estes nematodos parasitos, e que estarán supervisados directamente por un profesor da materia. Os traballos realizaranse de forma individual ou en grupos de como máximo tres alumnos. Deben entregar o traballo por escrito e, posteriormente, expoñelo ao resto dos seus compañeiros.
- **Titorías:** nas titorías os alumnos terán a oportunidade de resolveren e consultaren todas as dúbidas xurdidas durante a elaboración dos traballos así coma nas sesións teóricas ou prácticas. Ademais, os alumnos disporán dun servizo de titorías virtuais para formularen preguntas ou realizaren comentarios acerca dos temas impartidos.

OS CONTIDOS BÁSICOS

1. Thelaziose

1.1. Etioloxía e ciclo biolóxico

As especies pertencentes ao xénero *Thelazia* spp. (Spirurida, Thelaziidae) son parasitos dos sacos conxuntivais e do conduto lacrimal. As especies de *Thelazia* máis importantes dende un punto de vista veterinario son *Thelazia callipaeda* que afecta aos carnívoros; *Thelazia rhodesi* que afecta principalmente ao gando vacún e en ocasións a ovellas e cabras; *Thelazia skrjabini* e *Thelazia gulosa* parásitas do

gando vacún e ovino e *Thelazia lacrymalis* do gando vacún e equino. Estes parasitos son transmitidos por moscas da familia Muscidae como *Phortica* spp., *Amiota* spp. e *Musca* spp.

As femias deste nematodo son vivíparas e dan lugar a centos de larvas 1 (L1). As L1 permanecen nas secrecións lacrimais dos hospedeiros definitivos ata que unha mosca macho se alimenta destas secrecións e as inxire. As L1 migran cara os testículos da mosca onde mudan ata L3 en 15-30 días para despois desprazarse ata a probóscide. Cando a mosca se volve alimentar, libera as L3 ao saco conxuntival do hospedeiro onde mudan ata o estadio adulto nun período de 35 días.

1.2. Epidemioloxía

En Europa o principal vector de *T. callipaeda* é a mosca da froita *Phortica variegata*, e a súa distribución restrínxese á do seu vector. Se detectaron casos endémicos de thelaziose en países mediterráneos e do este de Europa. A enfermidade é máis común en zonas boscosas ou montañosas, especialmente naquelas nas que existen acúmulos de materia orgánica, como as plantacións de froita, que poden actuar como fonte de alimento para os vectores. A actividade do vector é maior a temperaturas entre os 20-25 °C e cunha humidade relativa do 50-75 %. A parasitose é máis prevalente durante os meses cálidos e, nalgunhas ocasións poden apreciarse dous picos anuais, a principios e a finais de verán. Aínda que os gatos e as persoas poden actuar coma hospedeiros deste parasito, a prevalencia é moito máis baixa que nos cans e en certos carnívoros silvestres coma lobos ou raposos, aparecendo casos soamente en zonas endémicas.

1.3. Patoxenia

O parasito ten unha cutícula serrada polo que os seus movementos producen unha acción traumática sobre o saco conxuntival e o epitelio corneal. Tamén poden causar danos no conduto lacrimal e nos canalículos das glándulas lacrimais. Aínda que inicialmente o parasito só produce unha irritación e inflamación local, son frecuentes as infeccións secundarias.

1.4. Cadro clínico e lesións

Os primeiros días de infección o animal mostra epífora profusa. Posteriormente desenvólvese una conxuntivite e o ollo aparece irritado (queratite) e conxectivo; é frecuente que os animais mostren fotofobia. Nos casos onde se produce unha infección secundaria, a conxuntivite pasa de mucosa a puromucosa e pode desenvolverse un edema palpebral que en conxunto coa secreción purulenta impide que o animal abra o ollo. Nos casos graves poden chegar a producirse úlceras corneais e incluso a perforación da córnea, iridociclite e cegueira.

1.5. Diagnose

Esta enfermidade ten que terse en conta en calquera animal que mostre danos oculares. A observación directa dun verme no ollo é patognomónico. Porén, a diagnose é máis difícil se os vermes son inmaturos, cando hai poucos adultos ou cando estes se atopan nos condutos das glándulas lacrimais.

1.6. Tratamento

O tratamento comeza coa retirada dos vermes adultos da superficie do ollo, e para isto pode ser necesario empregar anestesia local ou xeral. Porén, este método por si só non é totalmente eficaz xa que non permite eliminar as formas inmaturas e ademais, nalgúns casos, os adultos non se detectan con facilidade. Por estes motivos un tratamento eficaz debe incluír a administración dun fármaco antiparasitario vía sistémica ou local, sendo esta última a máis recomendada.

En Europa os únicos fármacos rexistrados fronte á thelaziose canina son a moxidectina e a milbemicina oxima (Táboa 1). Estes tratamentos antiparasitarios débense combinar cun tratamento sintomático antiinflamatorio e antibiótico no caso de que se exista unha infección secundaria. Tamén é necesario examinar cuidadosamente o ollo para determinar a presenza de úlceras, e, nese caso, tratalas adecuadamente.

Táboa 1. Tratamentos empregados na thelaziose canina

Fármaco	Dose	Observacións
Moxidectina 1-2,5 % e imidacloprid 10 %	0,1 ml/kg unha única dose administrada como <i>spot on</i>	Tratamento de cans, gatos e furóns.
Milbemicina oxima	0,86 mg/kg, vía oral. Dúas doses separadas por unha semana	Tratamento de cans e gatos (prescrición excepcional en gatos).
Mebendazol	20 mg/kg oral, única dose	Tratamento de elección en cans cunha mutación no xene MDR-1 (non indicado na ficha técnica)

1.7. Profilaxe

A mellor forma de control da enfermidade baséase no control dos seus vectores realizando unha correcta xestión dos xurros e mantendo limpas as instalacións evitando o acúmulo de materia orgánica (por exemplo froita podre) onde poidan desenvolverse as larvas das moscas ou atraer os adultos por ser fonte de alimento.

En zonas endémicas comprobouse que o tratamento mensual cunha combinación de milbemicina oxima (0,5 mg/kg) e afoxolaner (2,5 mg/kg) ou moxidectina 2,5 % e imidacloprid 10 % prevén as infeccións nos cans. O tratamento

oral con moxidectina 0,5 mg/kg administrado como dúas doses separadas por unha semana tamén demostrou ser efectivo para a prevención da parasitose.

2. Habronemose

2.1. Etioloxía e ciclo biolóxico

Numerosas especies de *Habronema* (Spirurida, Habronematidae) son parasitas, sendo as máis importantes *Habronema microstoma*, *Habronema muscae* e *Draschia megastoma*, que afectan aos équidos tanto domésticos coma salvaxes.

Os nematodos adultos viven na parede do *fundus* gástrico e da válvula pilórica ou libres no *margo plicatus* do seu hospedeiro definitivo. As femias poñen ovos que conteñen L1 no seu interior. Estas L1 poden eclosionar no tracto gastrointestinal do cabalo ou xa no ambiente. As L1 mantéñense viables nas feces durante aproximadamente sete días, e durante ese período poden ser inxeridas por larvas de moscas das especies *Musca domestica* (*D. megastoma* e *H. muscae*) e *Stomoxys calcitrans* (*H. microstoma*) e é durante o período de pupa da mosca cando as larvas se desenrolan ata L3. As L3 atópase encapsuladas nos órganos da pupa e da mosca adulta para despois trasladarse ás pezas bucais da mosca e, cando esta se alimenta, son depositadas sobre a pel do animal. Moitas destas larvas son depositadas preto dos labios do animal de maneira que as poden tragar, nese momento as larvas comezan a desenvolverse ata converterse en adultos no estómago causando a forma gástrica da enfermidade. As moscas tamén poden depositar ás L3 en feridas (forma cutánea da parasitose); ollos, ventas e mucosa xenital (forma mucocutánea) ou incluso chegar aos pulmóns (forma pulmonar), fígado ou encéfalo (forma errática). Nas formas erráticas da parasitose, as larvas non chegan a completar o seu desenvolvemento.

2.2. Epidemioloxía

A habronemose ten unha distribución mundial pero a súa prevalencia é maior en zonas tropicais e subtropicais. A infección non parece estar relacionada coa idade ou o sexo do hospedeiro.

Como os hospedeiros intermediarios desta parasitose teñen comportamentos alimenticios distintos, as lesións poden restrinxirse a unha zona ou outra do hospedeiro definitivo. Deste xeito, *M. domestica* xera principalmente lesións ao redor dos ollos, ventas e boca do hospedeiro, mentres que *S. calcitrans*, que é unha mosca hematófaga, ataca aos animais nas patas e francos.

Ao tratarse dunha parasitose na que intervén un hospedeiro intermediario, a estacionalidade das moscas inflúe na aparición da enfermidade. Deste xeito en climas temperados o pico de infección alcánzase en verán mentres que en zonas tropicais a enfermidade aparece dun xeito bimodal en xaneiro-marzo e en xullo-setembro.

2.3. Patoxenia

Os danos producidos polos parasitos dependen principalmente do seu estadio de desenvolvemento e da súa localización. O dano prodúcese principalmente pola acción mecánico-irritativa e tóxica debido á liberación de metabolitos.

- No estómago dos cabalos os nematodos adultos producen un dano directo (irritación mecánica) sobre as glándulas mucosas chegando a producir atrofia glandular, desordes secretores e funcionais. Os adultos de *D. megastoma* poden producir inflamacións localizadas alterando o peristaltismo gástrico ou incluso impedindo a apertura do píloro. Nalgunhas ocasións poden producir hemorrxias ou incluso danar a parede gástrica ata o punto de causar unha peritonite e incluso a morte do animal.
- As L3 depositadas nas feridas ou en zonas mucocutáneas contan cunha espiña no extremo posterior coa que son capaces de penetrar nos tecidos. Este dano mecánico causa unha reacción de hipersensibilidade local. Non se coñece con exactitude como se produce a forma pulmonar da enfermidade; podería ser que as larvas chegasen aos pulmóns dende as feridas cutáneas a través do torrente sanguíneo ou que as larvas depositadas arredor da boca ou ventas chegasen a través da traquea. Nalgunhas ocasións *D. megastoma* tamén pode migrar erráticamente ao cerebro onde produce pequenos nódulos.

2.4. Cadro clínico e lesións

Existen catro presentacións clínicas da enfermidade que dependen da localización do nematodo no hospedeiro definitivo:

- Habronemose gástrica: o animal pode non mostrar signos clínicos ou presentar anorexia/disorexia, alteración dixestivas, diarrea, perda de peso, etc. Algúns animais acaban desenvolvendo úlceras e cólicos postpandriais. *Habronema microstoma* produce lesións de tipo conxectivo e, en ocasións hemorráxicas; polo contrario *D. megastoma* pode causar lesións granulomatosas cunha necrose central. Histoloxicamente pódese apreciar hiperqueratose, acantose, dexeneración vacuolar das células escamosas, erosións e úlceras. Nos burros ademais pódese observar unha hiperfunción das glándulas mucosas.
- Habronemose cutánea ou úlceras de verán: é a forma máis grave da parasitose. As lesións localízanse principalmente no peito, metacarpo e na cara interna das patas traseiras, podendo ser únicas ou múltiples e o seu aspecto é proliferativo e granulomatoso. Nalgunhas ocasións teñen un aspecto sanguinolento, ulcerado ou incluso chegan a formar áreas ben localizadas con aspecto necrótico, caseoso ou calcificarse. En xeral as lesións poden ser secas cunha área circular alopecica cuberta con caspa; húmidas, con descarga e acumulación de pelo; ou edematosas, con forma irregular, inflamadas e con presenza de nódulos. Estas lesións poden desaparecer espontaneamente ou transformarse en masas que atraen outras moscas dando lugar a unha superinfección.

- Habronemose muco-cutánea: similar á anterior, pode desenvolverse na conxuntiva, canto medial, conduto nasolacrimal ou na comisura dos labios, tamén na uretra, glande, prepucio ou no fórnix vaginal. Reportáronse algúns casos de afectación ocular.
- Forma pulmonar: As larvas producen un dano directo sobre o tecido peribronquial producindo nódulos de ata 2 cm de diámetro que conteñen as propias larvas ou residuos das mesmas.

2.5. Diagnose

A diagnose desta parasitose non é sinxela. A forma gástrica pódese diagnosticar mediante a detección dos ovos nunha flotación ou das larvas mediante a técnica de Baermann, sendo esta última menos sensible. Tamén podería realizarse un lavado gástrico seguido do exame do sedimento obtido tras varios lavados; porén, é un método invasivo e require da anestesia total do animal. A diagnose da forma cutánea tampouco é sinxela xa que, en moitas ocasións, ademais da parasitose, o animal presenta lesións primarias que tamén deben ser diagnosticadas. As larvas poden obterse das lesións cutáneas mediante a realización de biopsias cutáneas que se someten a unha dixestión en solución de pepsina para poder observar as larvas. Porén, o número de larvas obtidas adoita ser reducido xa que teñen unha vida curta (menos dun mes) e deteriáronse con facilidade.

As técnicas moleculares son as máis sensibles, permitindo detectar o ADN do parasito en mostras de contido gástrico ou biopsias cutáneas, así como a identificación da especie presente.

2.6. Tratamento

Ao igual que acontece con outros nematodos, as lactonas macrocíclicas demostráronse moi efectivas fronte a forma gástrica da parasitose (Táboa 2). Como na forma cutánea parte do dano está causado directamente por unha reacción de sensibilidade local secundaria á morte das larvas, o tratamento con lactonas macrocíclicas pode aumentar o prurito. Nestes casos é aconsellable a administración de corticoesteroides sistémicos, tópicos ou subconxuntivais e antibióticos. Se o tratamento da forma cutánea non é efectivo recoméndase a intervención cirúrxica.

Táboa 2. Tratamentos empregados na habronemose equina

Fármaco	Dose	Observacións
Ivermectina	0,2 mg/kg unha única dose administrada oralmente	Tratamento da forma gástrica Ten período de espera en carne e non se pode empregar en eguas de produción láctea
Moxidectina	0,4 mg/kg unha única dose administrada oralmente	Tratamento da forma gástrica Ten período de espera en carne

2.7. Profilaxe

A adecuada limpeza das cortes é un dos mellores xeitos de reducir a presenza das moscas que transmiten o parasito. Débese evitar manter os cabalos en zonas encharcadas ou pantanosas durante a época de voo das moscas. Tamén poden aplicarse repelentes (spray ou *spot-on*) sobre os cabalos ou protexelos mecanicamente empregando mosquiteiros na porta das instalacións ou poñendo traxes protectores ou máscaras de moscas aos cabalos.

3. Oxiurose

3.1. Etioloxía e ciclo biolóxico

Os nematodos pertencentes ao xénero *Oxyuris* (Oxyurida, Oxyuroidea) encóntranse na parte final do tracto gastrointestinal de mamíferos e réptiles. As femias caracterízanse por depositaren os ovos arredor do ano dos seus hospedeiros. As especies de oxiúridos máis importantes son *Oxyuris equi* en cabalos, *Skrjabinema* spp. en gando ovino e caprino, *Passalurus ambiguus* en lepóridos e *Enterobius vermicularis* que afecta ao ser humano.

Cando un cabalo inxire os ovos co pasto, as L3 libéranse no intestino groso e comezan a invadir as criptas. En aproximadamente 5 meses xa se poden atopar adultos no colon, e se as parasitacións son moi intensas, estes poden alcanzar o intestino delgado. Cando as femias están grávidas, percorren o colon e recto e saen ao exterior a través do ano para depositar os ovos na zona perianal xunto a unha secreción aglutinante que permite que queden adheridos a pel. En menos dunha semana, os ovos son infectivos e despréndense caendo ao chan.

3.2. Epidemioloxía

Oxyuris equi presenta unha distribución mundial. A súa prevalencia é maior en animais novos que en adultos nos que se poden observar os estadios larvários pero raramente os adultos deste nematodo. Este feito crese que está relacionado coa resposta inmune do hospedeiro fronte as L5 e os estadios adultos. É máis frecuente en animais de traballo que nos de deporte. A parasitose está asociada a unha falta de hixiene, os ovos destrúense con facilidade ante a falta de humidade, o frío e a radiación solar directa.

3.3. Patoxenia

Cando as infeccións son moi intensas, as L4 producen unha erosión superficial (acción traumática) sobre a mucosa intestinal que produce irritación e unha resposta inflamatoria secundaria. A apertura bucal dos adultos está menos desenvolvida cá das L4, polo que non se alimentan da mucosa; así, o único dano que producen

está relacionado coa acción mecánico-irritativa das femias cando saen ao exterior a través do ano e depositan os ovos na zona perianal cubertos por unha substancia xelatinosa irritante. Cando o animal se rasca produce a inflamación desta rexión, perda de pelo e o engrosamento da pel. O rascado pode producir feridas que se infectan secundariamente con bacterias.

3.4. Cadro clínico e lesións

Os poldros poden presentar linfocitose, mala pelaxe e mala condición corporal. Nos adultos o signo clínico máis frecuente é a intranquilidade dos animais a causa do prurito así como o rascado continuo da zona perianal, que produce a perda de pelo no rabo dándolle un aspecto de rabo de rata.

Pode detectarse edema e eritema nas paredes do colon ventral e no cego producidos pola acción directa das L3 e L4. Os adultos non xeran danos no intestino, pero son nematodos de gran tamaño e tanto estes como as masas de ovos arredor do perineo son visibles macroscopicamente.

3.5. Diagnose

A diagnose pode realizase mediante a observación directa das femias arredor do ano ou nas feces do cabalo. Tamén é posible observar macroscopicamente aos nematodos adultos tras a palpación rectal xa que en ocasións se quedan adheridos ás luvas de exploración. A observación dos ovos mediante técnicas coprolóxicas é difícil xa que permanecen adheridos na zona perianal sendo pouco numerosos nas feces.

Aínda que a presenza dun contido mucilaxinoso e abrancazado arredor do ano é indicativo desta parasitose, en moitas ocasión non é visible. Nestes casos pódese realizar a técnica da cinta adhesiva que consiste en coller un anaco de cinta adhesiva e pegala arredor do ano do animal repetidas veces. Posteriormente, o fragmento de cinta pégase sobre un porta e examínase directamente nun microscopio para determinar ou non a presenza de ovos. Unha variante desta técnica consiste en facer o mesmo procedemento cun depresor lingual cuberto con lubricante para despois estender a mostra sobre un porta e examinala ao microscopio despois de agregar varias pingas de auga.

3.6. Tratamento

Todos os antihelmínticos dispoñibles (benzimidazois, lactonas macrocíclicas e sales de pirantel) son moi efectivos fronte ás formas larvárias e adultas deste nematodo (Táboa 3).

Táboa 3. Tratamentos empregados na oxiurose equina

Fármaco	Dose	Observacións
Fenbendazol	5 mg/kg, vía oral dose única.	Ten período de espera en carne, o seu uso non está permitido en eguas de produción láctea
Oxibendazol	10 mg/kg, vía oral dose única.	Non está permitido o seu uso en animais de produción
Sales de Pirantel	6,6 mg/kg, vía oral dose única.	Non está permitido o seu uso en animais de produción
Piperacina	110 mg/kg, vía oral dose única.	Non está permitido o seu uso en animais de produción
Ivermectina	0,2 mg/kg, vía oral dose única.	Ten período de espera en carne, o seu uso non está permitido en eguas de produción láctea
Moxidectina	0,4 mg/kg, vía oral dose única.	Ten período de espera en carne.

3.7. Profilaxe

Os ovos non presentan moita resistencia ambiental e a maioría dos brotes aparecen en animais estabulados xa que ao rascarse contra as paredes facilitan a infección doutros animais. As medidas de actuación fronte a un brote son as seguintes:

- Tratamento de todos os animais que presenten rascado na zona perianal ou con aglomerados de ovos arredor do ano.
- Sacar os animais ao exterior das cortes e realizar unha limpeza da cruz dos cadrís e da zona perianal con auga e xabón ou solución fenicada débil aos 2-3 días de administrar un tratamento.
- Limpar e desinfectar comedeiros, bebedeiros e cortes e, se é posible, deixalas sen uso durante 2 ou 3 semanas.
- Retirar as camas e dexecións polo menos cada 2 días.

ACTIVIDADES PROPOSTAS

Os estudantes deben asistir ás clases teóricas e, ademais, debe completar o material que se lle facilita no campus virtual, coas anotacións tomadas na clase e a bibliografía recomendada. É aconsellable que os alumnos elaboren esquemas de cada unha destas nematodoses, para fixar os conceptos máis importantes de cada unha delas. Recoméndase que o alumnado elabore cadros sinópticos que inclúan os principais datos epidemiolóxicos, cadro clínico, diagnose diferencial e medidas de prevención, control e erradicación das diferentes nematodoses.

O estudiantado debe asistir e participar activamente nas clases prácticas, que consistirán nunha pequena exposición na que se introducirá o tema e se tratarán os aspectos que se desenvolverán durante a sesión. O alumnado aprenderá a realizar, de forma individual, a técnica coprolóxica da flotación para a identificación dos ovos das diferentes especies de nematodos. Tamén analizarán mostras positivas a diferentes especies de nematodos, onde interpretarán os resultados e emitirán un diagnóstico e as posibles pautas de tratamento e control.

Todos os alumnos deben asistir á exposición oral dos traballos voluntarios. Os alumnos encargados da elaboración dun traballo deben presentalo por escrito; unha vez corrixido polo profesor, deben preparar a exposición oral.

AVALIACIÓN DA UNIDADE DIDÁCTICA

- Os contidos teóricos avaliaranse mediante un exame composto por 5-8 preguntas de desenvolvemento, das cales unha podería corresponder a esta unidade didáctica. Cada pregunta puntuarase sobre un máximo de 10 puntos. Para superar o exame a nota mínima deberá ser 5 sobre 10.
- A avaliación das prácticas farase tendo en conta a asistencia así como a participación do alumno nas sesións prácticas e mediante unha proba na que se formulará unha ou varias cuestións relacionadas coa unidade. Tamén se terá en conta a comprensión dos procesos que se levan a cabo e do fundamento das técnicas utilizadas, a limpeza e a orde no traballo e o coidado do material de laboratorio e dos equipos empregados. Aínda que esta unidade didáctica non constitúe unha práctica “*per se*” o seu contido está incluído noutras prácticas e poderá ser obxecto de avaliación.

BIBLIOGRAFÍA

- BARLAAM, A., TRAVERSA, D., PAPINI, R., e GIANGASPERO, A. (2020). Habronematidosis in equids: Current status, advances, future challenges. *Frontiers in veterinary science*, 7, 358. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00358>.
- CORDERO, M., e ROJO, F. A. (coords.) (1999): *Parasitología Veterinaria*, Madrid: McGraw-Hill Interamericana, 968pp.
- DO VALE, B., LOPES, A. P., DA CONCEIÇÃO FONTES, M., SILVESTRE, M., CARDOSO, L., e COELHO, A. C. (2019). Thelaziosis due to *Thelazia callipaeda* in Europe in the 21st century - A review. *Veterinary parasitology*, 275, 108957. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2019.108957>.
- SAEED, M. A., BEVERIDGE, I., ABBAS, G., BEASLEY, A., BAUQUIER, J., WILKES, E., JACOBSON, C., HUGHES, K. J., EL-HAGE, C., O'HANDLEY, R., HURLEY, J., CUDMORE, L., CARRIGAN, P., WALTER, L., TENNENT-BROWN, B., NIELSEN, M. K., e JABBAR, A. (2019). Systematic review of gastrointestinal nematodes of horses from Australia. *Parasites & vectors*, 12(1), 188. <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3445-4>.



Unha colección orientada a editar materiais docentes de calidade e pensada para apoiar o traballo do profesorado e do alumnado de todas as materias e titulacións da universidade

unidadesdidácticas
UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA