

materia

Enfermedades Parasitarias II

unidade didáctica 7

Parasitación por carrachas (ixodidose e argasidose), pulgas e piollos

Pablo Díaz Fernández e María Patrocinio Morrondo Pelayo

Departamento de Patoloxía Animal

Facultade de Veterinaria



VICERREITORÍA DE ESTUDANTES,
CULTURA E FORMACIÓN CONTINUA



unidade didáctica 7

Parasitación por carrachas (ixodidose e argasidose), pulgas e piollos

Pablo Díaz Fernández e María Patrocinio Morrondo Pelayo
Departamento de Patoloxía Animal
Facultade de Veterinaria



Copyright © Universidade de Santiago de Compostela, 2012

Deseño

Unidixital

Edita

Vicerreitoría de Estudantes,
Cultura e Formación Continua
da Universidade de Santiago de Compostela
Servizo de Publicacións
da Universidade de Santiago de Compostela

Imprime

Unidixital

Servizo de Edición Dixital da
Universidade de Santiago de Compostela

Dep. Legal: C 1135-2012

ISBN 978-84-9887-897-4

ADVERTENCIA LEGAL: reservados todos os dereitos.
Queda prohibida a duplicación, total ou parcial desta
obra, en calquera forma ou por calquera medio (elec-
trónico, mecánico, gravación, fotocopia ou outros) sen
consentimento expreso por escrito dos editores.

MATERIA: Enfermidades Parasitarias II
TITULACIÓN: Veterinaria
PROGRAMA XERAL DO CURSO
Localización da presente unidade didáctica

BLOQUE TEMÁTICO I. PROTOZOOSSES

Unidade I. Leishmaniose canina

Unidade II. Trichomonose bovina e aviar, histomonose e giardiose

Unidade III. Coccidiose de aves e mamíferos e criptosporidiose

Unidade IV. Toxoplasmose, neosporose e sarcocistose

Unidade V. Babesiose de cánidos, ruminantes e équidos e theileriose

BLOQUE TEMÁTICO II. ARTROPODOSES

Unidade VI. Sarnas sarcóptica, psoróptica e corióptica dos animais domésticos. Demodicose

Unidade VII. Parasitación por carrachas (ixodidose e argasidose), pulgas e piollos

Unidade VIII. Miasas dos animais de renda (gasterophilose, oestrose, hipodermose e miasas traumáticas)

BLOQUE TEMÁTICO III. OUTRAS PARASITOSSES

Unidade IX. Enfermidades parasitarias das abellas

Unidade X. Enfermidades parasitarias dos peixes

ÍNDICE

Presentación	7
Os obxectivos	7
Os principios metodolóxicos	9
Os contidos básicos	9
1. Carrachas	9
1.1. Ixódidos	10
1.1.1. Ciclo biolóxico	10
1.1.2. Factores epidemiolóxicos	11
1.1.3. Patoxenia	11
1.1.4. Diagnóstico e eliminación mecánica das carrachas	13
1.1.5. Loita e control	13
1.2. Argásidos	15
2. Piollos	16
2.1. Piollos do gando vacún	16
2.2. Piollos do gando porcino	17
2.3. Piollos dos animais de compañía	17
2.4. Piollos dos équidos	17
2.5. Piollos das aves	18
2.6. Tratamento e control	18
3. Pulgas	18
3.1. Patoxenia	19
3.2. Síntomas e lesións	20
3.3. Diagnóstico	20
3.4. Tratamento e profilaxe	20
3.4.1. Sobre o animal	20
3.4.2. Sobre o medio	22
3.5. Dermatite alérxica por pulgas (DAPP)	22
3.5.1. Patoxenia	22
3.5.2. Cadro clínico e lesional	23
3.5.3. DAPP en gatos	23
3.5.4. Diagnóstico	23
3.5.5. Tratamento e profilaxe	24
Actividades propostas	24
Avaliación da UD	25
Bibliografía	25

PRESENTACIÓN

Esta unidade didáctica denominada *Parasitación por carrachas (ixodidose e argasidose), pulgas e piollos* forma parte da materia Enfermidades parasitarias II que se imparte no primeiro semestre do 4º curso do Grao en Veterinaria. Esta materia consta de 3 bloques temáticos: protozooses, artropodoses e outras parasitoses. 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 4º curso do Grao en Veterinaria con coñecementos previos de enfermidades parasitarias I, 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 en tres sesións de docencia teórica, unha de prácticas clínico-laboratoriais e dúas de seminarios.

A formación que o alumnado adquire 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.

OS OBXECTIVOS

Xerais da materia:

- obxectivo 1. Coñecer os conceptos básicos e a terminoloxía científica que se emprega nas protozooses e artropodoses;
- obxectivo 2. Coñecer os mecanismos patóxenos e identificar os signos clínicos e as lesións das principais protozooses e artropodoses dos animais; establecer as diagnoses diferenciais baseándose nos datos recollidos na anamnese, na exploración

física regrada do animal e nos factores epidemiolóxicos que influen na enfermidade e nos resultados de laboratorio,

- obxectivo 3. Identificar os factores de risco asociados á aparición de parasitoses 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 adecuada 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;
- obxectivo 7. Deseñar estudos epidemiolóxicos e programas sanitarios fronte ás principais enfermidades parasitarias.

Os obxectivos específicos da unidade docente son:

- obxectivo 1. Coñecer os mecanismos patóxicos das carrachas, pulgas e piollos dos animais domésticos, así como estudar o seu papel vector transmisor de diversos axentes patóxicos.
- obxectivo 2. Identificar os signos clínicos e as lesións das infestacións por estes ectoparasitos que afectan aos animais domésticos;
- obxectivo 3. Coñecer os factores de risco asociados á aparición destas parasitacións e as principais medidas de control;
- obxectivo 4. Coñecer as técnicas de laboratorio que se empregan no diagnóstico das infestacións por estes ectoparasitos;
- obxectivo 5. Valorar a repercusión negativa que teñen as carrachas, piollos e pulgas sobre os parámetros produtivos e sanitarios dos colectivos animais, considerando os aspectos económicos e de benestar animal;
- obxectivo 6. Saber previr, controlar e erradicar os procesos causados por carrachas, piollos e pulgas dos animais de compañía.

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.
- **Prácticas clínico-laboratoriais:** os contidos prácticos desta unidade desenvolveranse nunha sesión práctica de tres horas de duración nas que entre outras cousas, os alumnos terán oportunidade de aprender as principais técnicas de diagnose, interpretación de resultados, elaboración de informes e pautas de control das infestacións por carrachas, piollos e pulgas. Son tamén de carácter obrigatorio, e o alumno deberá presentar unha memoria das prácticas realizadas que se comentará persoalmente cos profesores encargados, antes da avaliación final do alumno.
- **Seminarios:** para esta unidade proporanse 2 ou 3 traballos que estarán supervisados directamente por un profesor da materia sobre distintos aspectos de especial interese ou actualidade relacionados con estes ectoparasitos. 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.
- **Tutorías:** nas tutorías os alumnos terán a oportunidade de resolver e consultar todas as dúbidas xurdidas durante a elaboración dos traballos así coma nas sesións teóricas ou prácticas. Ademais, o alumnado disporá dun servizo de tutorías virtuais para formular preguntas ou realizar comentarios acerca dos temas impartidos.

OS CONTIDOS BÁSICOS

1. Carrachas

As carrachas pertencen á Clase Arachnida, Orde Acarina, Suborde Metastigmata e parasitan principalmente a mamíferos e aves, aínda que tamén se poden encontrar en réptiles e anfibios. Son parasitos externos temporais e obrigados, é dicir, aínda que pasan a maior parte da súa vida no medio exterior, necesitan encontrar un animal como sustento e nutrirse do seu sangue, provocando con isto danos directos sobre a pel; a pesar diso, esta acción directa non adoita constituír graves problemas para os

seus hospedeiros en Europa. O verdadeiro interese deste grupo de parasitos é o seu papel como vectores de axentes patóxenos, como algunhas bacterias, virus, protozoos e nematodos, algúns dos cales poden afectar de xeito importante aos animais e ao home.

Cóñécense máis de 800 especies diferentes de carrachas, que se dividen en dúas subfamilias: as carrachas “duras” ou ixódidos, que presentan un corpo duro e ríxido, e as carrachas “brandas” (argásidos) que posúen unha cutícula flexible. Entre as especies de carrachas duras denunciadas nos animais domésticos en diferentes zonas de España encóntranse *Ixodes ricinus*, *Haemaphysalis punctata*, *Rhipicephalus bursa*, *Dermacentor marginatus*, *Hyalomma* spp. e *Boophilus annulatus*. Todas elas representan unha sería ameaza para o gando que se manexa en réxime extensivo ou semiextensivo, así como para outros animais domésticos, especialmente os cans, e accidentalmente para o home.

1.1. Ixódidos

1.1.1. Ciclo biolóxico

As carrachas no seu desenvolvemento deben pasar obrigatoriamente polas fases de ovo, larva, ninfa e adulto. O número de hospedeiros aos que toman sangue ao longo do ciclo pode variar entre un e tres, segundo a especie de que se trate. En España, a maioría das especies de carrachas de interese veterinario necesitan tres hospedeiros para completar o seu ciclo, de maneira que cada estadio se desenvolve en diferentes animais. As carrachas carecen de ollos pero posúen un sistema sensorial moi desenvolvido para detectar os seus hospedeiros, esperándoos sobre a vexetación a pouca altura do chan, co seu primeiro par de patas no aire cara a diante a xeito de antenas. Entre os factores que estimulan a súa actividade poden citarse as correntes de aire creadas polo hospedeiro, o dióxido de carbono que libera, as vibracións e as modificacións de luminosidade que orixina, así como a calor que desprende. Xeralmente a carracha non “ataca” ao seu hospedeiro, se non que espera a que este se atope nas proximidades e roce a vexetación na que se encontra refuxiada. É por iso que a carracha non selecciona ao animal que vai a parasitar, senón que este depende do seu tamaño e da altura na que a carracha se encontra ao axexo.

Tras entrar en contacto co animal cada especie de carracha tende a buscar unha determinada rexión corporal, sendo máis comúns as localizacións na cara, orellas, colo, axilas ou rexión inguinal, é dicir, aquelas que supoñen un difícil acceso e defensa por parte dos hospedeiros e que proporcionan un certo grao de protección fronte a condicións ambientais adversas. Nestas localizacións insiren as súas pezas bucais profundamente na pel, quedando firmemente fixadas a esta. A femia, unha vez repleta de sangue, despréndese do hospedeiro e cae ao chan onde, despois de poñer varios miles de ovos, morre. As larvas que saen dos ovos precisan dunha toma de sangue para pasar á seguinte fase evolutiva e, á súa vez, os adultos teñen que alimentarse antes de reproducirse.

1.1.2. Factores medioambientais

Debido a que as carrachas pasan gran parte da súa vida fóra do hospedeiro, as condicións do medio que habitan posúen unha notable importancia na súa distribución e propagación. A capacidade de supervivencia dos diferentes estadios depende moito do clima, sobre todo pola temperatura e a humidade. Na Península Ibérica existen considerables variacións nas condicións climáticas entre unhas rexións e outras, o que determina a presenza de determinadas especies de carrachas. Un recente estudo levado a cabo en España sinala que as especies máis frecuentes e abundantes no norte do país son *Ixodes ricinus* e *Haemaphysalis punctata*, asociadas a temperaturas suaves e condicións húmidas, mentres que no centro destacan *Hyalomma lusitanicum* e *Dermacentor marginatus*, adaptadas a climas máis secos.

A temperatura e a humidade, xunto co fotoperíodo e a intensidade luminosa determinan ademais a actividade deste ectoparasito. Así, por exemplo, os períodos de maior actividade de *I. ricinus*, especie moi frecuente en Galicia, son a primavera-principios de verán e o outono, aínda que este patrón pode variar dependendo da especie de que se trate. Naqueles períodos de clima desfavorable ou nos que non existen hospedeiros axeitados, as carrachas poñen en funcionamento diversos sistemas que aumentan a súa supervivencia, entre eles a capacidade de entrar nun estado de "aletargamento", que se coñece como diapausa. Todo iso complica o control eficaz destes ectoparasitos.

1.1.3. Patoxenia

O principal mecanismo patóxico das carrachas é a súa acción inoculadora de axentes patóxenos. Estes ectoparasitos transmiten maior variedade de microorganismos patóxenos que calquera outro grupo de artrópodos vectores, e encóntranse entre os máis importantes transmisores de enfermidades para os animais domésticos e o home, unicamente superados en número polos mosquitos. Entre as enfermidades que poden vehicular destacan a borreliose, babesiose, theileriose, anaplasmore, coxiellose, bartonellose, ehrlichiose, tularemia e cowdriose (Táboa 1).

Aínda que o seu papel como vector de enfermidades é o que posúe unha maior importancia, non deben menosprezarse os danos directos que as carrachas provocan sobre o hospedeiro durante a toma do alimento, e que poden traducirse en notables perdas económicas.

A resposta fronte aos apéndices bucais e algúns compoñentes glandulares causan inflamación dos tecidos arredor do punto de fixación, dor e prurito. Os signos cutáneos que se poden apreciar varían dende pápulas, pústulas, úlceras ou alopecias. As feridas causadas pola fixación da carracha poden infectarse de xeito secundario con larvas de moscas ou bacterias como *Staphylococcus*, de maneira que o dano causado na pel pode diminuír o seu valor comercial de forma considerable.

Ademais, as carrachas poden liberar nas súas secrecións toxinas con acción inmunodepresora ou paralizante, que en ocasións poden

evoluciona cara a cadros graves. Aínda que habitualmente non se considera importante, non se debe subestimar a perda de sangue, xa que unha femia pode inxerir varios mililitros de sangue ao longo da súa vida; no caso de infestacións intensas pódese observar certo grao de anemia e debilidade xeral, o que fai máis receptivo ao animal a outras enfermidades.

Enfermidade	Axente patóxeno	Especies afectadas	Sintomatoloxía
Babesiose	<i>Babesia</i> spp	Ruminantes, cans, gatos, équidos, súidos, home	Febre, anemia, ictericia, hemoglobinuria, depresión, morte
Theileriose	<i>Theileria</i> spp	Ruminantes, équidos	Febre, ganglios inflamados, dispnea, anorexia, perda de condición corporal, debilidade, morte
Anaplasmosse	<i>Anaplasma</i> spp.	Ruminantes, can, gato, outros animais domésticos, home	Depresión, febre, anorexia. Anemia, ictericia, morte
Febre Q	<i>Coxiella burnetti</i>	Ruminantes, can, gato, home	Anorexia, aborto
Enfermidade de Lyme	<i>Borrelia burgdorferi</i>	Ruminantes, outros animais domésticos, home	Inflamación de articulacións, rixidez, febre, descenso de producións, aborto, laminite
Louping ill	Flavivirus	Ruminantes, can, outros animais domésticos, home	Febre, depresión, anorexia. Incoordinación, ataxia, cabaleiro, parálise, coma, morte
Ehrlichiose	<i>Ehrlichia canis</i>	Can	Febre, anorexia, letarxia, linfadenomegalia, hemorraxias, uveíte.

Táboa 1. Enfermidades máis frecuentes transmitidas por carrachas

Finalmente, a presenza dun elevado número de carrachas provoca un estado de nerviosismo nos animais, que se mostran inquedos, o que provoca perda de peso e deterioro do estado xeral da saúde.

1.1.4. Diagnóstico e eliminación mecánica das carrachas

O método tradicional para o diagnóstico da infestación por carrachas consiste na observación directa do parasito nos lugares preferidos de fixación, como orellas, cara, colo, dobras da rexión perineal, etc. A detección, sobre todo das fases inmaturos, require un exame minucioso dos animais, o que non sempre se fai nin resulta doado polo seu pequeno tamaño.

A importancia das carrachas como vectores, e tendo en conta que canto máis tempo estea fixada a un hospedeiro máis probabilidades ten de inocular o axente infeccioso, fai comprensible que a eliminación das carrachas se deba realizar o antes posible.

É necesario sinalar que os sistemas empregados tradicionalmente para a retirada das carrachas fixadas, como aplicar alcohol ou aceite, cortalas cunha tesoura, retiralas directamente coa man, etc., non se consideran procedementos apropiados nin seguros dende un punto de vista sanitario, xa que poden propiciar a penetración dos posibles axentes patóxenos que contivese a carracha e dar lugar á aparición de distintos tipos de complicacións locais ou xerais.

Actualmente considérase que o método para a retirada das carrachas que leva consigo un menor risco sanitario se basea en suxeitar cunha pinza especial de boca estreita o parasito, pola parte anterior, tan preto da base do capítulo como sexa posible, xa que se se comprime o corpo pode inxectar os fluídos no interior da ferida. A continuación exercerase unha tracción, de forma continua na mesma dirección da súa implantación, ata conseguir a súa extracción. Se parte do aparato picador da carracha non se desprende, debe retirarse coa punta dunha agulla. Para finalizar, sempre se aplicará un antiséptico na ferida aberta pola picadura.

1.1.5. Loita e control

Para previr ou reducir as perdas que ocasionan tanto as carrachas coma as enfermidades que transmiten é preciso realizar un control ou a eliminación integral das mesmas. Cabe sinalar que nalgúns países tropicais e subtropicais estes procesos son unha das maiores ameazas tanto para a sanidade animal coma para a saúde pública, e por iso non debe sorprender que o custo global das medidas de control levadas a cabo se estime como moi elevado anualmente.

A loita fronte ás carrachas céntrase en dúas fronteas distintas: en primeiro lugar, os tratamentos sobre o propio animal parasitado; en segundo lugar, un grupo de accións encamiñadas a destruír o parasito ou as súas fases de desenvolvemento no medio no que se encontran.

a) No hospedeiro

Debido a que as carrachas permanecen no hospedeiro durante períodos prolongados, o control destes parasitos consiste basicamente na aplicación estratéxica de acaricidas aos animais (Táboa 2) nos períodos de maior risco, evitando deste xeito que as femias realicen a posta de ovos e

contaminen o medio. As formas máis habituais de administración dos produtos acaricidas son a inxectable, a unción dorsal (*pour-on*) e a tópica; neste último caso débese aplicar o produto por toda a superficie do animal, prestando especial atención aos pregues cutáneos e aos lugares preferidos de fixación.

	FÁRMACO	VÍA DE ADMÓN.
LACTONAS	IVERMECTINA	Inxectable, pour-on
MACROCÍCLICAS*	MOXIDECTINA	Inxectable, pour-on
	DORAMECTINA	Inxectable
	SELAMECTINA	Spot-on
	MILBEMICINA	Oral
	EPRINOMECTINA	Pour-on
PIRETROIDES	DELTAMETRINA	Pour-on / colar
	CIPERMETRINA	Tópica
	PERMETRINA	Spot-on
ORGANOFOSFORADOS	DIMPILATO	Tópica
FENILPIRAZOLES	FIPRONIL	Spot-on / Tópica
	PIRIPROL	Spot-on
FLAVONOIDES	ROTENONA	Tópica
FORMAMIDINAS	AMITRAZ	Spot-on / Colar

() Non se recomendan como específicos, pero poden contribuír ao control de certas carrachas*

Táboa 2. Principais fármacos dispoñibles para o control das carrachas

Así mesmo é necesario recordar que algúns principios activos non resultan completamente eficaces fronte ás carrachas, polo que nunca deben

constituír a única estratexia para alcanzar un axeitado control, senón que deben considerarse como un complemento a outras medidas. Ademais, débese ter especial coidado se se realizan tratamentos fronte a ectoparasitos asiduamente, xa que se denunciou a aparición de carrachas resistentes a certos fármacos.

Na actualidade estanse a realizar ensaios de inmunización contra determinadas especies de carrachas empregando antíxenos illados de glándulas salivares ou do aparato dixestivo e os resultados son bastante prometedores. En varios países xa se comercializan vacinas que mostraron unha elevada eficacia fronte a *Boophilus microplus* e *B. annulatus*.

b) No medio

A loita das carrachas no medio comporta o uso de distintas medidas. En casos de infestacións importantes, as accións recomendadas incluírían a cavadura de campos e a queima controlada de pastos e restrebas. Ademais, pódense empregar sistemas de pastoreo rotacional para non permitir a entrada de animais en zonas de risco de infestación, así como evitar o contacto con fauna silvestre.

Dentro das medidas complementarias para alcanzar un correcto control destes procesos, recoméndase reducir ou eliminar a presenza de carrachas noutros animais domésticos que poidan actuar como hospedeiros, sobre todo cans e gatos, mediante a aplicación de tratamentos nas épocas de maior risco (colares, baños, aerosois...) e cunha axeitada limpeza e desinfección (organofosforados/carbamatos ou piretroides) dos lugares onde habitan.

De todos os xeitos, alcanzar un control eficaz das infestacións por carrachas é unha tarefa complicada. Numerosos expertos defenden que, actualmente, a erradicación destes parasitos non é factible debido a que gran parte do seu ciclo transcorre no medio exterior, á aparición de resistencias a varios acaricidas e á presenza de fauna silvestre que actúa como reservorio de certas especies de carrachas. Por iso, debemos coñecer mellor e adoptar todas as posibles medidas de control e as precaucións para evitar os problemas que orixinan.

1.2. Argásidos

Os argásidos, chamados comunmente “carrachas brandas”, son ectoparasitos obrigados de aves e/ou mamíferos coma o porco que se caracterizan por non presentar escudo e porque o aparello bucal non é visible dende o dorso. Viven escondidos no medio e unicamente se aproximan aos seus hospedeiros para alimentarse, provocando descenso das producións e anemia en infestacións importantes. Os adultos son moi resistentes á deshidratación e poden estar ata 4 anos sen alimentarse. Destacan dous xéneros de interese veterinario: *Argas* e *Ornithodoros*.

Coma no caso dos ixódidos, a súa acción patóxena máis importante é a vehiculadora, xa que pode transmitir un amplo abano de axentes patóxenos, entre os que destacan *Borrelia*, *Coxiella* e *Pasteurella*.

Debido aos hábitos destas carrachas, as medidas de control deben combinar accións no medio e sobre o hospedeiro. Para eliminar os argásidos escondidos no medio recoméndase levar a cabo, cunha frecuencia mensual, unha limpeza a fondo dos habitáculos dos animais seguida do emprego de fármacos acaricidas. A utilización de dióxido de carbono facilita a saída das carrachas dos seus acochos. Ao mesmo tempo, débense tratar aos animais con acaricidas vía tópica.

2. Piollos

Os piollos que afectan os animais domésticos pertencen á Clase Insecta, Orde Phthiraptera e aos Subordes Anoplura ("pioillos picadores") e Mallophaga ("pioillos mastigadores"). Os anopluros perforan a pel causando pequenas feridas que poden ser puntos de infección bacteriana secundaria e provocan aparición de reaccións de hipersensibilidade cutánea. Debido ao seu comportamento hematófago, nas infeccións severas pódese observar un certo grado de anemia. Os malófagos teñen un aparato bucal de tipo "mastigador" e aliméntanse de restos epidérmicos, secrecións sebáceas e sangue, producindo irritación na pel, dermatite e prurito. O intenso prurito producido polos seus movementos e a acción das súas mandíbulas obriga os animais infestados a refregarse continuamente, o que orixina alopecias e feridas cutáneas. Os piollos permanecen durante todo o seu ciclo vital sobre o corpo do animal, abandonándoo tan só para cambiar a outro hospedeiro. Dos ovos ou lendias eclosionan ninfas que mudan 3-4 veces antes de converterse en adultos. A transmisión prodúcese por contacto directo.

2.1. Piollos do gando vacún

Os piollos presentan unha elevada especificidade de hospedeiro. As principais especies que parasitan o gando vacún son: *Haematopinus eurysternus*, *Solenopotes capillatus* e *Linognathus vituli* dentro dos anopluros e *Bovicola (=Damalinia) bovis* entre os malófagos. A infestación é máis frecuente en animais novos, estabulados, debilitados, desnutridos e nos que padecen outras enfermidades. Aínda que a presenza dun número moderado de piollos non afecte de forma significativa ao seu rendemento produtivo, si representa unha fonte de contaxio directa para os outros animais.

As pediculoses do gando vacún, sobre todo as causadas por malófagos, teñen certo carácter estacional posto que as poboacións aumentan en inverno cando o pelo é máis grosso, creando un ambiente húmido óptimo para a multiplicación. Por este motivo, os niveis máximos acádanse a finais de inverno e principios de primavera, polo que a época máis axeitada para o tratamento é o outono ou principios do inverno.

2.2. Piollos do gando porcino

As infestacións por piollos picadores da especie *Haematopinus suis* son moi frecuentes no gando porcino, especialmente en porcos de cebo en condicións de amoreamento e durante a lactación, sendo indicativo de hixiene ou manexo deficientes. Localízanse preferentemente en dobras cutáneas do colo e da papada e nas orellas, aínda que tamén se poden atopar nos costados e inguas. As infestacións leves son ben toleradas, mentres que nos animais fortemente parasitados a irritación provocada polas frecuentes e dolorosas picaduras causa inqueda e nerviosismo, o que pode ter consecuencias negativas no engorde e no crecemento. Os porcos refregáanse para mitigar o prurito, podéndose observar alopecias e danos na pel (eccemas e escoriacións). As infestacións severas en leitóns tamén poden causar anemia. Este piollo pode actuar coma vector da peste porcina clásica, de *Eperythrozoon suis* e do virus da varíola porcina.

2.3. Piollos dos animais de compañía

Os piollos máis frecuentes no can son *Linognathus setosus* (anopluro) e *Trichodectes canis* (malófago), mentres que no gato unicamente o piollo mastigador *Felicola subrostratus* ten importancia clínica.

Os animais infectados mostran un cadro clínico similar ao da dermatite alérxica por pulgas. Os piollos móvense activamente pola pel provocando un intenso prurito, polo que os animais infestados rénganse violentamente provocando alopecias, escoriacións e feridas que posteriormente poden infectarse. Ademais móstranse inquedados, o que se traduce nunha menor inxestión e debilidade marcada, que pode agravarse pola presenza de anemia en infestacións por anopluros. Por último, débese ter en conta a acción vehiculadora de *Trichodectes*, xa que pode albergar cisticercoides de *Dipylidium*.

2.4. Piollos dos équidos

Existen dúas especies de piollos de importancia en gando equino, *Haematopinus asini* (anopluro) e *Bovicola (=Damaelinia) equi* (malófago), relacionadas con malas condicións hixiénicas e sanitarias. Ambas especies ocupan as mesmas localizacións, especialmente a crina, base da cola e espazo submaxilar. A intensidade das infestacións é máxima en inverno, cando a densidade de pelo é maior. A pediculose equina transmítese por contacto entre animais e a través de útiles contaminados.

Coma en outros animais, estes piollos causan irritación e prurito, podéndose apreciar alopecias e lesións cutáneas por resgado. Tamén pode observarse debilidade, atraso no crecemento nos novos e perda de peso nos adultos.

2.5. Piollos das aves

As aves domésticas poden verse afectadas por numerosos xéneros de piollos, todos malófagos, sendo os máis importantes *Lipeurus*, *Menacanthus*, *Cuclotogaster*, *Goniocotes* e *Menopon*.

Posto que son moi activos e voraces producen unha intensa irritación, podéndose apreciar inflamación e codias sobre todo na zona anal, testa e colo, similares ás observadas na sarna cnemidocóptica. Aínda que son piollos mastigadores, algúns xéneros, coma *Menacanthus*, poden provocar anemia ao inxerir o sangue que zumega ao morder as plumas. As aves atópanse intranquilas, non se alimentan e autolesiónanse, o que se traduce nunha menor ganancia de peso e diminución da posta de ovos. Tamén hai que ter en conta que estes insectos poden actuar como vectores de enfermidades coma a pasteurelose.

2.6. Tratamento e control

Debido a que estes ectoparasitos permanecen no hospedeiro de xeito permanente, o principal método de control consiste na aplicación estratéxica de ectoparasiticidas aos animais (Táboa 2), antes de que as poboacións parasitarias aumenten. Algúns principios activos, así como certas vías de administración, non resultan totalmente eficaces fronte aos piollos mastigadores, polo que deben empregarse como unha medida complementaria para lograr un control axeitado. Ademais, é necesario recordar que os ovos dos piollos son moi resistentes aos tratamentos, polo que os animais deberán tratarse polo menos dúas veces, cun intervalo de 2-3 semanas, de modo que a primeira aplicación elimine os adultos e fases larvárias presentes, e a segunda os novos parasitos que ecllosionaron dos ovos, así como os adultos que sobreviviran á primeira aplicación. Debido á facilidade e rapidez de contaxio destes ectoparasitos, recoméndase tratar a todos os animais dunha granxa, así como extremar as precaucións coas novas incorporacións, respectando un axeitado período de corentena.

Dentro das medidas complementarias para alcanzar un correcto control destes procesos, recoméndase realizar unha axeitada limpeza e desinfección de instalacións e utensilios.

3. Pulgas

As pulgas son insectos sifonápteros pertencentes á familia Pulicidae, sen ás, aplanados lateralmente e que presentan o último par de patas mais longas e adaptadas para o salto. Durante a súa vida pasan polas fases de ovo, larva, pupa e adulto, aínda que unicamente este último é un ectoparasito, alimentándose do sangue de mamíferos e aves. Entre as especies máis importantes en animais domésticos destacan *Ctenocephalides felis*, *Ctenocephalides canis* e *Pulex irritans*.

Os adultos viven, aliméntanse e reproducense sobre o animal, mentres que as larvas vermiformes son libres, vivindo cerca da residencia

primaria do hospedeiro. Os ovos depositáanse xeralmente sobre o animal, que se libera deles ao resgarse, sementándoos por todas partes. As larvas aliméntanse principalmente de feces de pulga, compostas esencialmente de sangue seco, e de outros substratos presentes no medio. Tras dúas mudas, a larva convértese en pupa, sufrindo unha complexa metamorfose. A emerxencia do adulto está condicionada a estímulos coma vibracións ou aumento do CO₂. Sen estes estímulos, as pulgas poden permanecer quiescentes durante máis de 33 semanas. Os adultos poden sobrevivir sen alimentarse, agardando que apareza un hospedeiro, durante moitas semanas en condicións húmidas e frescas.

É importante sinalar que por cada pulga presente no hospedeiro, hai na contorna moitos ovos, larvas, pupas e adultos que acaban de emerxer (Figura 1), concentrándose alí onde o animal descansa de xeito habitual.

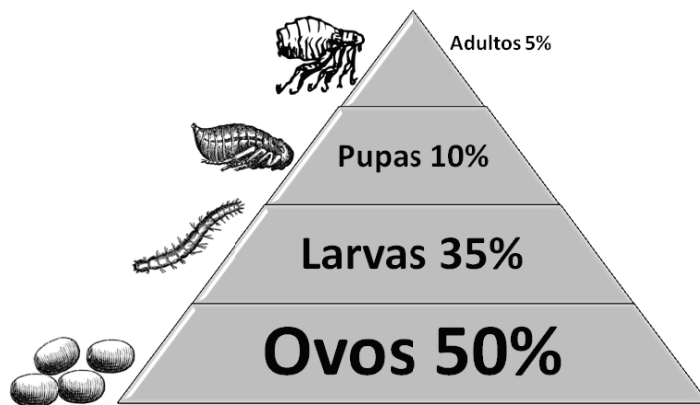


Figura 1. Estrutura da poboación total de pulgas

3.1. Patoxenia

Entre as accións patóxenas das pulgas destaca a antixénica, xa que algúns animais desenvolven hipersensibilidade a certas sustancias presentes na saliva destes parasitos, o que se traduce nunha dermatite moi prurixinosa denominada comunmente dermatite alérxica por picadura de pulga (DAPP). Este proceso é un dos procesos dérmicos máis frecuentes en animais de compañía, sobre todo en cans.

Debido aos seus hábitos hematófagos, a acción espoliadora é unha das máis evidentes, podendo causar anemia, sobre todo en cachorros, cando as infestacións son importantes.

Ademais, as pulgas poden vehicular algúns axentes patóxenos entre os que destacan *Rickettsia*, *Yersinia*, *Pasteurella* e *Brucella*, así como actuar coma hospedeiros intermediarios dos cestodos *Dipylidium caninum* e *Hymenolepis nana* e da filaria *Dipetalonema reconditum*.

3.2. Síntomas e lesións

Unha vez que a pulga encontra un hospedeiro do que alimentarse, o parasito realiza varias picaduras ata que atopa un capilar sanguíneo. O contacto directo coa pel do hospedeiro, así coma as múltiples picaduras, causan irritación da pel, eritemas, prurito e inflamación local, sobre todo na base do rabo, zona dorso-lumbar, abdome, inguas e extremidades posteriores. A cabeza soe estar menos afectada. Tamén poden mostrar pelo reseco, sen brillo e seborrea difusa.

3.3. Diagnóstico

Na maioría dos casos o dono do animal decátase de que a súa mascota está infestada cando observa os parasitos ou os seus excrementos sobre o animal, sobre todo naquelas zonas con pouco pelo. Porén, nalgúns casos os animais mostran síntomas que apuntan cara a una infección por pulgas pero non se visualizan os parasitos. Nestes casos recoméndase realizar un minucioso peiteado a contrapelo, examinando o material obtido sobre un fondo branco co obxecto de visualizar mellor as pulgas ou os excrementos. Como as feces das pulgas están constituídas basicamente de sangue, tras mollar o papel formarase un halo vermello típico arredor destes excrementos.

No medio e nas zonas de repouso poden atoparse ovos, larvas e pupas de pulga.

3.4. Tratamento e profilaxe

3.4.1. Sobre o animal

O emprego de produtos químicos sobre o animal é de gran importancia para alcanzar un control eficaz destes parasitos. Existen dous tipos de insecticidas que se poden empregar na loita contra as pulgas: os adulticidas e os larvicidas ou reguladores do crecemento dos insectos (IGR).

A aplicación de fármacos que eliminan as pulgas adultas que se atopan tanto sobre o animal como no ambiente (recén eclosionadas) é fundamental para evitar ou reducir a contaminación do medio e para romper o ciclo do parasito. Existe un elevado número de compostos químicos cunha excelente eficacia sobre as pulgas adultas, destacando as lactonas macrocíclicas, organofosforados/carbamatos, piretroides, fenilpirazoles e neonicotinoides (Táboa 3). As vías de administración máis comúns son a oral, spot-on e a tópica (baño, pulverización ou colares).

Con todo, e tendo en conta que os adultos son unicamente o 5% do problema nas infestacións por pulgas, é tamén necesario actuar sobre os estadios libres do parasito, de modo que se reduza a contaminación ambiental así coma o risco de novas infestacións no animal.

FAMILIA	FÁRMACO	VÍA ADMÓN
LACTONAS MACROCÍCLICAS	SELAMECTINA	Spot-on
	MOXIDECTINA	Spot-on
	MILBEMICINA	oral
	IVERMECTINA, DORAMECTINA, EPRINOMECTINA, ...	
ORGANOFOSFORADOS e CARBAMATOS	DIAZINÓN	colar
	CLORFENVINFÓS	Baño, pulv
	PROPOXUR	Spray, colar
	CITIOATO, FENTIÓN, MALATIÓN, DICLORVÓS, FOXIM, CLORPIRIFÓS, CARBARIL...	
PIRETROIDES	PERMETRINA	Spot-on, Colar, Champú
	DELTAMETRINA	colar
	TETRAMETRINA	Baño, pulv
	CIPERMETRINA	Baño, pulv
FENILPIRAZOLES	FIPRONIL	Spot-on
	PIRIPROL	Spot-on
NEONICOTINOIDES	IMIDACLOPRID	Spot-on
	NITEMPIRAM	Oral
INSECTICIDAS SINÉRGICOS	PIPERONIL BUTÓXIDO	Pulv

Táboa 3. Principais fármacos empregados para o control das pulgas adultas

Os reguladores do crecemento dos insectos (Insect Growth Regulators, IGR) actúan sobre os ovos e as fases larvárias das pulgas, impedindo que estas alcancen o estadio adulto. Existen dous tipos de IGR's:

- **Análogos da hormona xuvenil (IGR 1ª xeración).** As hormonas xuvenís son sustancias segregadas pola larva de pulga que evitan que se produza a metamorfose cando a larva non está completamente desenvolvida. A inhibición das hormonas xuvenís nunha larva inmadura provoca a súa pupación precoz e a formación dun adulto máis pequeno do normal, mentres que a presenza en larvas maduras pode retrasar ou inhibir completamente a metamorfose.

A aplicación de sustancias análogas á hormona xuvenil das pulgas, coma o metopreno, ovopreno, fenoxicarb ou piriproxifen, impiden a pupación das fases larvárias e por tanto o desenvolvemento ata o estadio adulto, aínda que tamén se demostrou que poden bloquear a eclosión de ovos.

Empréganse principalmente no ambiente, sobre a cama, as alfombras e outros hábitats da pulga.

- **Inhibidores da síntese de quitina (IGR 2ª xeración).** Para poder saír do ovo, a larva da pulga axúdase dun estilete de natureza quitinosa co que rompe a cuberta. Os IGR's de segunda xeración interfíren na síntese de quitina das fases larvárias, de xeito que estas non presentan o estilete quitinoso e, polo tanto, non poden saír do ovo, interrompendo así o ciclo.

Dentro destes IGR's atópase o lufenurón, rexistrado para o tratamento de cans e gatos e que se administra vía oral. Hai, sen embargo, outros produtos a base de diflubenzurón, triflunurón ou flufenoxurón que se empregan directamente no ambiente.

3.4.2. Sobre o medio

O control ambiental é tamén un importante medio de controlar as pulgas, e non require necesariamente o emprego de produtos químicos. Mediante o aspirado coidadoso dos lugares de repouso dos animais redúcese de forma considerable a presenza de ovos, larvas e pupas no medio. Débese cerrar ben a bolsa e eliminala correctamente para evitar que as pulgas ou as larvas poidan escapar cara a zonas limpas. A vaporización das superficies ou o lavado das camas dos animais con auga moi quente son medidas eficaces xa que as temperaturas elevadas son mortais para todos os estadios da pulga.

O emprego de produtos químicos, tanto adulticidas como larvicidas, rexistrados para a súa aplicación en locais son de gran utilidade nun plan de control de pulgas. Dentro destes fármacos atópanse piretrinas e organofosforados, así coma IGR's de primeira e segunda xeración. Débese ter en conta que unicamente a aplicación combinada de fármacos adulticidas no animal e larvicidas no ambiente, así coma a implementación de medidas físicas nas instalacións permitirá acadar un control eficaz das infestacións por pulgas.

3.5. Dermatite alérxica por pulgas (DAPP)

A dermatite alérxica por pulgas (DAPP) é unha dermatite prurixinosa non contaxiosa moi frecuente en cans. As lesións distribúense, sobre todo, na rexión lumbosacra e nas patas posteriores, pero despois pode afectar a todo o corpo.

3.5.1. Patoxenia

A DAPP é consecuencia dunha reacción de hipersensibilidade fronte a certos antígenos presentes na saliva da pulga, entre os que se atopan encimas con acción proteolítica, anticoagulante e citolítica, así coma

sustancias análogas á histamina. Despois dunha picadura, case todos os animais previamente sensibilizados presentan unha reacción de hipersensibilidade de tipo I (humoral, inmediata) e de tipo IV (celular, retardada), mentres que só unha reducida porcentaxe presenta hipersensibilidade cutánea inducida por basófilos.

Existen certos factores que predispoñen se un can vai desenvolver DAPP. Os animais que estiveron expostos ás pulgas dende novos teñen menos probabilidades de ser alérxicos, así como os animais expostos de forma continua a estes parasitos. Comprobouse tamén que os cans atópicos que sofren dermatite atópica, así coma certas razas (labrador, chow-chow, setter, terrier, pequinés, ...) están predispostas á DAPP. O proceso iníciase comunmente aos 3 á 6 anos de idade, aínda que ás veces pode observarse en cans e gatos moi vellos ou en aqueles menores de 6 meses.

3.5.2. Cadro clínico e lesional

O cadro clínico vai depender do grado de sensibilidade do animal, o grado de infestación, estado da infección (agudo ou crónico) e da presenza de enfermidades cutáneas concorrentes. A DAPP caracterízase pola aparición de eritemas e pápulas sobre todo na rexión lumbosacra e cara posterior e medial das coxas, que evolucionan ata pústulas e costras. O prurito, moi intenso, condiciona a aparición de lesións por rascado, que poden infectarse de xeito secundario (dermatite piotraumática, foliculite bacteriana). En casos crónicos poden observarse escoriacións, alopecias, seborrea, hiperpigmentación e liquenificación.

3.5.3. DAPP en gatos

Nos gatos, a DAPP é unha das causas máis importantes de dermatite miliar, que se desenvolve inicialmente arredor do colo e na zona dorso-lumbar. O prurito é un signo moi común en gatos alérxicos; ás veces se morden e rabuñan, arrincándose guechos de pelo. Con todo, moitas veces o prurito pode verse enmascarado por un aseo excesivo. É importante recordar que os tres signos típicos de DAPP en gatos (prurito, presenza de pulgas e distribución típica) non están sempre presentes nin son, moitas veces, evidentes.

3.5.4. Diagnóstico

A DAPP é unha das dermatites alérxicas máis comúns en animais de compañía, aínda que a sospeita deberíase apoiar en varios elementos clínicos:

- **Estacionalidade:** a DAPP é máis probable en estacións favorables para o desenvolvemento do ciclo da pulga (finais de primavera-principio de outono), aínda que en zonas de clima

morno pode estar presente durante todo o ano.

- **Distribución e características macro e microscópicas das lesións.**
- **Exposición a pulgas.** A visualización de pulgas ou de restos das súas feces avala a diagnose, aínda que a súa ausencia non o exclúe. Animais moi sensibles poden mostrar DAPP incluso cunha ou dúas pulgas, que poden pasar desapercibidas con moita facilidade. Nestes casos, o achado de ovos ou mesmo de segmentos de *Dipylidium caninum* nas feces confirmaría a exposición e presenza previa a pulgas.

A DAPP pode confirmarse mediante certas probas diagnósticas, coma tests serolóxicos ou intradérmicos de hipersensibilidade (proba estándar).

3.5.5. Tratamento e profilaxe

O único xeito de evitar a DAPP consiste en eliminar as pulgas, tanto adultas coma as fases larvárias (ovos, larvas e pupas), mediante a aplicación de medidas de control integral.

O tratamento sintomático está orientado a reducir o prurito e as infeccións secundarias, constituíndo un apoio ao tratamento antiparasitario. Entre os fármacos máis empregados destacan os corticoides, aínda que debe terse en conta que unicamente reducen o prurito e a inflamación pero non curan a alerxia. Tamén se poden administrar sedantes e antihistamínicos, aínda que estes últimos non parecen ser moi eficaces no tratamento da DAPP. Os antibióticos están indicados naqueles animais que presenten piodermas secundarias, o que axudará a reducir o prurito e os eritemas no paciente.

Ademais o emprego de xampús antiseborreicos e lavados con produtos emolientes permite eliminar as costras, mellorando o estado da pel e facilitando outros tratamentos.

ACTIVIDADES PROPOSTAS

O alumnado debe 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 ectoparasitoses, 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 infestacións por carrachas, piollos e pulgas.

O alumnado debe asistir e participar activamente nas clases prácticas e realizar unha memoria que entregará cando se presente ao exame práctico. Na memoria quedarán recollidas todas as actividades

desenvolvidas polo alumno en cada práctica e deben completalas coa bibliografía de consulta.

A clase práctica consistirá nunha pequena exposición na que se introducirá o tema e se tratarán os aspectos que se desenvolverán durante a sesión. O alumnado aprenderá a recoller axeitadamente mostras de pel e pelo, e realizará as técnicas máis comúns para a identificación destes ectoparasitos.

Todos os alumnos deben asistir á exposición oral dos seminarios. Os alumnos encargados da elaboración do seminario deben presentalo por escrito; unha vez corrixido polo profesor, deben preparar a exposición oral. Algúns dos temas suxeridos versarán sobre as enfermidades emerxentes transmitidas por carrachas e os avances no control das pulgas nos animais domésticos.

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 oral na que se formularán dúas cuestións relacionadas coa unidade, asemade valorarase o caderno de prácticas. 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.

BIBLIOGRAFÍA

- CAPINERA, John L. (Ed.) (2008): *Encyclopaedia of entomology*, Nueva York: Springer Science.
- CORDERO, Miguel e Francisco Antonio ROJO (coords.) (1999): *Parasitología Veterinaria*, Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- DÍEZ-BAÑOS, Pablo, P. MORRÓNDO e col. (2007): *Programa de Xestión Sanitaria fronte á Ectoparasitoses en explotacións de gando vacún pertencentes a Agrupacións de Defensa Sanitaria Gandeira (ADSG) en Galicia*, Santiago de Compostela: Consellería do Medio Rural. Xunta de Galicia.
- ESTRADA, Agustín (1994): *Las Garrapatas en España: Introducción*, Valladolid: Junta de Castilla y León. Consejería de Sanidad y Bienestar Social.
- KRÄMER, Friederike e Norbert Mencke (2001): *Flea biology and control*, Berlin: Springer-Verlag.

- OLMEDA, Sonia (2004): «Enfermedades transmitidas por garrapatas», *Canis et felis* 68 (2004), Madrid: Luzán 5.
- WALKER, Allan (1994): *Arthropods of Humans and Domestic Animals*, London: Chapman & Hall.
- WALL, Richard e David Shearer (2001): *Veterinary Ectoparasites: Biology, Pathology and Control*, Oxford: Blackwell Science.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (1989): *Geographical distribution of arthropod-borne diseases and their principal vectors*, Génova: Vector Biology and Control Division WHO.



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



Impreso en papel 100% reciclado e libre de cloro



SERVIZO DE NORMALIZACIÓN LINGÜÍSTICA

