

Sarnas sarcóptica, psoróptica e corióptica dos animais domésticos. Demodicose

**Pablo Díaz Fernández,
María Patrocinio Morrondo Pelayo**

**Departamento 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, 2013

Deseño e maquetación

J. M. Gairí

Edita

Edicións USC

<https://www.usc.gal/publicacions>

DOI

<https://dx.doi.org/10.15304/9788415876489>

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 Xiardíase

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 I. 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 I. OUTRAS PARASITOSES

Unidade IX. Enfermidades parasitarias das abellas

Unidade X. Enfermidades parasitarias dos peixes

ÍNDICE

Presentación

Os obxectivos

Os principios metodolóxicos

Os contidos básicos

1. Ácaros da sarna
 - 1.1. Acción Patóxena
 - 1.2. Diagnóstico
 - 1.2.1. Clínico-epidemiolóxico
 - 1.2.2. Etiolóxico
 - 1.3. Tratamento
 - 1.4. Profilaxe
2. Sarna sarcóptica
 - 2.1. En gando bovino
 - 2.2. En gando ovino e cabrún
 - 2.3. En gando porcino
 - 2.4. En équidos
 - 2.5. En cánidos
 - 2.6. En coellos
3. Sarna psoróptica
 - 3.1. En ovino e cabrún
 - 3.2. En vacún
 - 3.3. En équidos
 - 3.4. En coellos
4. Sarna corióptica
 - 4.1. En gando vacún
 - 4.2. En gando ovino e cabrún
 - 4.3. En équidos
5. Sarna demodécica ou folicular
 - 5.1. Acción patóxena
 - 5.2. Formas de infección
 - 5.3. Diagnóstico
 - 5.4. Tratamento

Actividades propostas

Avaliación da UD

Bibliografía

PRESENTACIÓN

Esta unidade didáctica denominada “*Sarnas sarcóptica, psoróptica e corióptica dos animais domésticos. Demodicose*” 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, artrópodos 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 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 colectividade 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 artrópodos;
- obxectivo 2. Coñecer os mecanismos patóxenos e identificar os signos clínicos e as lesións das principais protozooses e artrópodos dos animais; establecer as diagnoses diferenciais baseándose nos datos

recollidos na anamnese, na exploración física regrada do animal e nos factores epidemiolóxicos que inflúen 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 qué 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 as principais enfermidades parasitarias.

Os obxectivos específicos da unidade docente son:

- obxectivo 1. Coñecer os mecanismos patóxicos dos ácaros da sarna que afectan aos animais domésticos;
- 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 os ácaros produtores de sarna 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 estes ectoparasitos nos 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 maxistrais 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 ácaros produtores de sarna.
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.
- **Titorías:** nas titorías 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, os alumnos disporán dun servizo de titorías virtuais para formular preguntas ou realizar comentarios acerca dos temas impartidos.

OS CONTIDOS BÁSICOS

1. Os ácaros da sarna

Baixo a denominación de sarnas agrúpanse ás infeccións cutáneas altamente contagiosas producidas por adultos e fases larvarias de ácaros pertencentes ás familias Psoroptidae e Sarcoptidae, e ocasionalmente Demodicidae, que dan lugar a prurito con estados de intranquilidade e redución de produción. Aos ácaros poden desenvolverse na superficie da pel (*Chorioptes* e *Psoroptes*), escavar galerías na epiderme (*Sarcoptes*) ou encontrarse nos folículos pilosos (*Demodex*); o seu ciclo biolóxico é directo e desenvólvese completamente sobre o hospedeiro,

comprendendo as fases de ovo, larva, ninfa e adulto. Estes ácaros adoitan ser moi prolíficos e específicos para o seu hospedeiro, coa excepción de *Sarcoptes*. Baixo condicións óptimas, o ciclo pode completarse en poucos días, aínda que polo xeral se necesitan unhas 2-3 semanas.

As sarnas maniféstanse inicialmente pola formación de eritemas e pápulas, e máis tarde por codias e alopecias en distintas partes do corpo; non obstante, un dos síntomas máis típicos o intenso prurito que produce desasosego e nerviosismo dos animais, desembocando con frecuencia en autolesións polo continuo rascado e pola posibilidade de posteriores infeccións secundarias.

Os diferentes ácaros da sarna teñen unha especial predilección por determinadas zonas da superficie corporal dos animais, aínda que en casos crónicos poden xeneralizarse. *Sarcoptes scabiei*, causante da sarna sarcóptica e moi común en gando vacún, localízase preferentemente en zonas con pouco pelo, como a cabeza, axilas, inguas ou rabo. Pola contra, as lesións por *Psoroptes* como axente da sarna psoróptica, adoitan comezar en áreas nas que hai máis pelo, como a zona da cruz, colo e anca. A sarna corióptica (*Chorioptes*) aparece frecuentemente na anca, zona perineal, ubre, coxas e patas, polo que comunmente se lle denomina "sarna do rabo" ou "sarna das patas". É a sarna máis frecuente en gando vacún, e debido á localización superficial do ácaro e á súa alimentación a base de restos celulares, considérase menos patóxena que as anteriores. Pola súa banda, a sarna demodécica (*Demodex*), que afecta principalmente a animais novos, localízase preferentemente arredor dos ollos. Non obstante, cando non se dan as condicións idóneas para a supervivencia, todos estes ácaros localízanse en zonas máis protexidas, como son as dobras naturais da pel e quedan en forma latente, ocasionando recidivas cando se volven presentar condicións óptimas.

Son procesos que se transmiten por contacto directo, polo que son máis habituais en animais estabulados, en sistemas intensivos ou cun elevado grao de amoreamento, nos que hai un contacto estreito entre os animais. Así mesmo, tamén poden transmitirse a través de utensilios empregados no manexo dos animais xa que os ácaros poden sobrevivir unhas horas baixo condicións ambientais propicias. Os ácaros desenvólvense mellor en ambientes húmidos, e por iso en outono e inverno os brotes adoitan incrementarse. Nalgúns casos, estes ácaros están latentes no gando e a enfermidade cursa de forma subclínica, aínda que en animais pouco coidados, mal alimentados, amoreados e, en xeral, cando as defensas do animal están baixas, desenvólvese a enfermidade coas súas manifestacións clínicas típicas.

As principais repercusións negativas son as perdas económicas porque os animais ao estar inqueda inxiren menos alimentos e isto tradúcese en menor ganancia de peso e de produción láctea e nunha maior sensibilidade a padecer outras enfermidades. Así mesmo, as lesións e alteracións cutáneas causan depreciación de peles, coiros e la, favorecendo ademais a aparición de infeccións cutáneas secundarias e miasas. En casos moi graves poden causar a morte do animal.

1.1. Acción patóxena

As lesións causadas polos ácaros produtores de sarnas son o resultado de varias accións patóxenas:

1. MECÁNICA: a secreción das glándulas salivais do ácaro dissolve aquelas partes duras da pel, favorecendo que escaven galerías, perforen a superficie da derme, etc.
2. TÓXICA-IRRITATIVA: os ácaros eliminan substancias antixénicas que producen unha reacción de hipersensibilidade que xera prurito, inflamación e exsudación.
3. INFLAMATORIA: o aumento de calor na zona debida á inflamación, facilita o desenvolvemento dos ácaros.

1.2. Diagnóstico

Debido a que son moi contaxiosas, o diagnóstico das sarnas debe facerse á maior brevidade posible co obxecto de aplicar as axeitadas medidas profilácticas e terapéuticas e, deste modo, evitar a súa rápida difusión.

1.2.1. Clínico-epidemiolóxico

Ante a sospeita dun caso clínico de sarna é necesario realizar unha correcta anamnese para obter información que será de grande axuda para o establecemento dun diagnóstico e prognóstico atinado. No caso dun brote nun rabaño, deberase solicitar información sobre a época do ano na que aparece o proceso, número de animais afectados e estado sanitario dos mesmos, tipo de explotación e carga gandeira, medidas de hixiene e manexo, nutrición dos animais, introdución de novos animais, corentena, historial de casos de sarna, medidas profilácticas ou terapéuticas, etc.

Posteriormente procederase ao exame clínico dos animais afectados. Aínda que os distintos xéneros producen unha sintomatoloxía parecida, hai certas características que poden orientar o diagnóstico nun sentido ou outro, como por exemplo a presenza ou non de prurito, a forma e localización das lesións, etc. No diagnóstico diferencial, deberán terse en conta outros procesos cutáneos como micoses, pediculoses, picaduras de insectos, eccemas, etc. Débese considerar a presenza de ácaros de vexetais nas mostras, de características morfolóxicas diferentes (máis opacos, patas de maior lonxitude, articulacións máis grosas) e polo tanto doadamente diferenciábeles.

1.2.2. Etiolóxico

O diagnóstico etiolóxico, mediante a detección dos axentes parasitarios no laboratorio, é definitivo. Pola súa sinxeleza, rapidez e baixo custo, o método de elección é a identificación microscópica dos ácaros ou dos seus diferentes estadios de desenvolvemento, obtidos tras un raspado cutáneo das zonas afectadas. As mostras deben tomarse, cunha folla de bisturí, de varias lesións, e preferentemente do bordo destas, onde os ácaros se están a multiplicar de forma activa. Se hai varios afectados, recoméndase recoller mostras de diferentes animais. A sospeita dunha determinada sarna condicionará a recollida das mostras: na sarna sarcóptica, o raspado debe ser moi profundo, mesmo provocando que xermole o sangue. Nas sarnas corióptica e psoróptica recoméndase recoller codias na parte máis superficial da epiderme. Finalmente, na sarna demodéica, os ácaros obtéñense arrancando os pelos de raíz, co folículo. A mostra recollerase nunha placa de Petri.

Psoroptes e *Chorioptes* son ácaros de gran tamaño, polo que se poden identificar mediante observación directa, a simple vista ou empregando unha lupa ou un microscopio. Para aumentar a motilidade dos ácaros e con iso a súa saída das codias, a mostra incubarase nunha estufa (30 °C).

Co obxecto de visualizar mellor os ácaros, as codias e os pelos disólvense ao incubar a mostra en potasa (hidróxido potásico) ao 10%. Ademais, para facilitar a observación e identificación dos ácaros, a mostra pódese tinguir con lactofenol ou con tinta. A observación ao microscopio óptico das características morfolóxicas permite unha relativamente doada identificación das diferentes especies de ácaros.

Hai que considerar a posibilidade de falsos negativos como consecuencia da administración previa de fármacos, ou porque a enfermidade se encontre nunha fase inicial e mesmo por unha incorrecta toma de mostras. Por iso, é recomendable tomar varias mostras nos bordos de diferentes lesións. Non obstante, se se sospeita de que existe unha sarna, pero tras repetidos exames non se evidencian os ácaros, pódense realizar biopsias de pel para o seu posterior estudo histolóxico. Así mesmo, en animais mortos ou tras a realización dunha necropsia, mediante o correspondente estudo histolóxico, pódense observar lesións macro e microscópicas orixinadas polos distintos estadios dos ácaros. Na actualidade, estanse a poñer a punto varias técnicas de inmunodiagnóstico para detección de anticorpos séricos específicos.

1.3. Tratamento

Debido a que os ácaros da sarna están polo xeral no hospedeiro de xeito permanente, o principal método de control consiste na aplicación estratéxica de acaricidas (Táboa 1) aos animais antes de que as poboacións parasitarias aumenten.

FAMILIA	FÁRMACO	VÍA ADMÓN	ESPECIES	LEITE	CARNE
LACTONAS MACROCÍCLICAS	IVERMECTINA	Inx, pour-on, tópico	Bo, Ov, Su	NON	Bo: 28- 66 Ov: 21- 42 Su: 18- 29
	MOXIDECTINA	Inx, oral, pour-on, spot-on	Bo, Ov, Ca, Ga	NON	Bo: 14- 62 Ov: 82
	DORAMECTINA	Inx, pour-on	Bo, Ov, Su	NON	Bo: 42 Ov: 70 Su: 56
	EPRINOMECTINA	Pour-on	Bo	0 días	15 días
	SELAMECTINA	Spot-on	Ca, Ga		
	MILBEMICINA	Oral	Ca, Ga		
ORGANOFOSFORADO S e CARBAMATOS	FOXIM	Baño, pulv, pour-on	Ov, Su, Eq, Ca	NON	Ov: 28 Su: 14- 21
	DIAZINÓN	Baño, pulv	Ov	NON	15 días
	DIMPILATO	Pulv	Bo, Ov	3 días	15 días
	CLORFENVINFÓS	Baño, pulv	Ca		
PIRETROIDES	PERMETRINA	Pulv	Ca, Ga		
	CIPERMETRINA	Baño, pulv	Bo, Ov	NON	2 días
NEONICOTINOIDES	IMIDACLOPRID	Spot-on	Ca, Ga		
INSECTICIDAS SINÉRGICOS	PIPERONIL BUTÓXIDO	Pulv	Ca, Ga		
FORMAMIDINAS	AMITRAZ	Tópico	Ca, Ga		
FENILPIRAZOLES	FIPRONIL	Spot-on, Spray	Ca, Ga	Non rexistrado	

Táboa 1. Fármacos con actividade fronte os ácaros causantes de sarnas.

Nos animais de renda prohibiuse o emprego de fármacos pertencentes á familia dos organofosforados debido á súa potencial toxicidade en humanos; do mesmo modo, tamén se restrinxiu a aplicación de piretroides sintéticos polo risco que supoñen para os ambientes acuáticos. Por outra parte, as lactonas macrocíclicas, ademais de posuír unha notable actividade contra ácaros da sarna, posúen unha alta eficacia sobre nematodos; non obstante esta é moi reducida fronte a outros ectoparasitos, como piollos mastigadores, moscas, carrachas e

melófagos, sobre todo cando se aplican vía inxectable. Pola contra, os produtos que se aplican vía tópica (piretroides, amitraz...) adoitan ser moi eficaces fronte a todos estes ectoparasitos.

Debido á facilidade e rapidez de contaxio destes ectoparasitos, o tratamento deberá aplicarse sobre aos animais afectados así coma naqueles que estiveran en contacto con eles recentemente. En animais mantidos en colectividades, recoméndase ou tratamento de todo ou efectivo e extremar ás precaucións cas novas incorporacións, respectando un axeitado período de corentena (3 semanas). En animais de compañía, é conveniente eliminar ás codias nas zonas máis afectadas para favorecer a acción dous fármacos aplicados por vía tópica. Ademais, cabe sinalar que os ovos destes ácaros son moi resistentes aos tratamentos, polo que os animais deberán tratarse polo menos dúas veces cun intervalo de 2-4 semanas, de modo que a primeira aplicación elimine os adultos e fases larvárias presentes, e a segunda os novos parasitos que eclosionaron dos ovos, así como os adultos que sobreviviron á primeira aplicación.

1.4. Profilaxe

Dentro das medidas complementarias para alcanzar un correcto control destes procesos, recoméndase realizar unha axeitada limpeza e desinfección (con organofosforados/carbamatos ou piretroides) das instalacións, dispositivos de suxección e utensilios. Debido a que os ácaros non sobreviven moito tempo fóra do seu hospedeiro, sempre que sexa posible recoméndase non utilizar os cortes ou instalacións durante 15-30 días.

Administrar unha completa e equilibrada alimentación reducirá o impacto negativo que teñen as sarnas sobre a condición física do animal. Así mesmo, débense estimular as defensas do animal.

2. Sarna sarcóptica

A sarna sarcóptica é moi contaxiosa e prurixinosa e está causada por ácaros da especie *Sarcoptes scabiei*, que poden afectar a un amplo rango de mamíferos, como cans e gando vacún, ovino, equino e porcino; pola contra é pouco frecuente no gato. Os ácaros poden transmitirse entre diferentes especies de animais, aínda que non sobreviven durante moito tempo en hospedeiros aos que non están adaptados; por iso considéranse como variedades de *Sarcoptes scabiei* que se adaptaron a un determinado hospedeiro, máis que especies diferentes.

Os ácaros localízanse, xeralmente, en zonas con pouco pelo, onde escavan galerías baixo a pel, e por iso denomínanse vulgarmente como "aradores da sarna". Estes parasitos non son capaces de sobrevivir fóra do hospedeiro, polo que o contaxio adoita ser por contacto directo entre animais.

Sospéitase que as reaccións alérxicas observadas en animais con sarna sarcóptica se deben a determinados antíxenos que os ácaros excretan coas súas feces ou a certos fluídos que se liberan tras os procesos de muda ou eclosión.

Os signos clínicos son similares en todas as especies, e consisten nunha erupción papilar acompañada dun prurito moi intenso. Os animais, ao rascarse, favorecen a aparición de zonas de alopecia e feridas que poden infectarse, de forma secundaria, con bacterias; tamén poden observarse liquenificación e hiperpigmentación. Os animais parasitados adoitan estar débiles e presentan menor ganancia de peso, ao tempo que diminúen as producións; ademais, a pel pode estar moi danada polo que se deprecia considerablemente e mesmo pode ser inservible para a industria.

A escasa especificidade de hospedeiro de *Sarcoptes scabiei* leva consigo implicacións en Saúde Pública. A sarna sarcóptica é unha zoonose cuxo contaxio adoita producirse por contacto directo e prolongado con animais infestados, polo que as lesións se observan con maior frecuencia en mans e brazos. Adoita ser autolimitante, aínda que en persoas inmunodeprimidas o proceso é máis grave.

2.1. En gando bovino

Adoita iniciarse na cabeza e aos lados do colo, onde o edema e a inflamación conducen á formación de engurras verticais. As lesións xeneralízanse en animais que sofren procesos crónicos, observándose a pel engrosada, así como feridas e infeccións secundarias como consecuencia do intenso prurito. Os animais afectados presentan un estado xeral deficitario.

É máis frecuente en inverno, o que está moi relacionado cun maior período de estabulación dos animais. Nestes casos, e ao ser un proceso moi contaxioso, en pouco tempo se poden observar un elevado número de reses afectadas. Xeralmente remite na época de pastoreo, pero despois volve recidivar.

2.2. En gando ovino e cabrún

Denomínase "sarna da cabeza" ou "morro negro", posto que os *Sarcoptes* e as lesións que producen se localizan principalmente na cabeza, fundamentalmente, en zonas desprovistas de lá. A sarna inicia na base orellas e na zona periorbital, pero tamén é típico observar lesións nos labios e ventas. Ao progresar a sarna, as lesións aprécianse tamén no colo e nos costados dos animais e posteriormente nas articulacións tarsianas e carpianas.

Ao inicio do proceso poden observarse vesículas, pústulas e codias, aínda que cando a sarna se cronifica son máis típicas a hiperqueratose e a formación de codias grosas que dan á pel un aspecto de codia de árbore.

A sarna afecta negativamente sobre a inxestión de alimentos sólidos e líquidos, aparecendo anemia, emaciación e ás veces morte.

Nas cabras, a infestación tamén comeza na cara e, a medida que se agrava o proceso, esténdese ao tronco, baixo ventre, mamas e extremidades.

2.3. En gando porcino

Esta sarna está causada por *Sarcoptes scabiei suis*. Preséntase en dúas formas clínicas: a alérxica, máis frecuente en leitóns, transmítese durante a lactación da nai aos seus fillos, aínda que tamén é frecuente nos verróns que a transmiten durante o coito. A forma crónica é máis prevalente en adultos. En ambas as dúas hai prurito, os animais axitan a cabeza e résganse, producindo alteracións cutáneas.

Tamén se sinalou que a forma alérxica é común en porcos, especialmente sensibles, como consecuencia das reinfestacións. Por todo o corpo aparecen un elevado número de grans avermellados, que tardan varias semanas en desaparecer despois da aplicación dun tratamento eficaz. Debido á irritación poden apreciarse danos por agresión, como mordedelas nas orellas e rabo.

Nos porcos, os ácaros localízanse fundamentalmente nas orellas, a canle auditiva adoita presentar gran cantidade de cerume, e os animais sacoden violentamente a cabeza, podendo causarse otohemitomas. As lesións iníciase arredor dos ollos e na cara lavada e, posteriormente esténdense aos lombos e á superficie interna das coxas. A pel está de cor vermella, sendo moi común a presenza de cortes e abrasións causadas polo rascado, así como infeccións bacterianas secundarias. Esta forma da enfermidade é máis frecuente en animais de entre 8 e 12 semanas de idade. Se a enfermidade progresa, o proceso tórnase crónico, observándose hiperqueratose e grosas codias nas orellas, cóbados e na superficie anterior das patas posteriores.

Aínda que a mortalidade é reducida, a enfermidade supón unha importante redución dos beneficios da explotación ao limitar notablemente a produción dos animais. Os índices de crecemento pódense ver reducidos nun 15%; de feito, en porcos de cebo dende o destete ao sacrificio, observouse unha redución no crecemento de ata 100 gr/día, o que supón un incremento de 30 días para alcanzar 95 kg. En femias con infestacións severas sinaláronse reducións do 10% na taxa de fertilidade, e ademais a ración debe incrementarse nunha porcentaxe superior ao 10%. Nos machos infestados cronicamente tamén pódese observar infertilidade.

Os animais con sarna sarcóptica clínica deben tratarse o antes posible, e cando afecta a unha explotación, recoméndase tratar a todos os animais. A aplicación dunha lactona macrocíclica é un dos procedementos máis eficaces, sendo recomendable un segundo tratamento aos 10-14 días. De todos os xeitos, hai que ter en conta o prolongado período de supresión destes fármacos, sobre todo en porcos próximos á idade do sacrificio.

Cando a sarna sarcóptica é endémica nunha explotación porcina, débese aplicar un programa de control exhaustivo e persistente, eliminando os animais gravemente infectados e respectando un período de corentena para as novas adquisicións. As medidas a adoptar dependen de se consideramos reprodutores ou animais de cebo.

-Reprodutores: en granxas onde haxa animais afectados, é recomendable tratar a todos os reprodutores cada 6-12 meses. De xeito alternativo, pode aplicarse un tratamento ás nais 2-3 semanas antes da parideira. Se se moven a parideiras limpas e desinfectadas, permanecerán libres de infección e non constituirán un risco de infección para os leitóns.

-Porcos de cebo: o tratamento temperán tras o destete é moi eficaz, aínda que estes porcos non deberían mesturarse con animais máis maiores ou moverse a áreas contaminadas.

2.4. En équidos

Sarcoptes scabiei equi provoca a aparición de vesículas e nódulos, que adoitan iniciarse en zonas sen pelo ou con pelo curto, como a cabeza, colo, costas, peito ou dorso. Debido ao intenso prurito, os animais mórdense e rasan.

2.5. En cánidos

A sarna sarcóptica nos cans é unha enfermidade cutánea moi prurixinosa, contagiosa e non estacional causada polo ácaro *Sarcoptes scabiei canis*. Esta parasitose, moi frecuente nestes animais, é non obstante rara no gato. Non hai predisposición á enfermidade por sexo, idade ou raza; pola contra, o proceso é máis frecuente en animais estresados e naqueles que se manteñen en condicións hixiénico-sanitarias deficientes.

Os cans con sarna sarcóptica presentan pápulas, eritema e codias que adoitan comezar na cabeza (fociño, orellas, zona periorbitaria) e parte lateral de cóbados e abeacas, e que co tempo poden chegar a estenderse por todo o corpo. Tamén é frecuente observar excoriacións producidas polo rascado, debido a que existe un intenso prurito, que aumenta coa calor e coa actividade do animal. As infeccións bacterianas secundarias son unha complicación frecuente.

A aparición de lesións cutáneas localizadas moi prurixinosas, que aumentan de tamaño co tempo, permite sospeitar de sarna sarcóptica. O diagnóstico definitivo baséase na identificación dos ácaros ou os seus ovos en raspados cutáneos profundos ou mediante dermohistopatoloxía. De todos os xeitos, estas técnicas son pouco sensibles, xa que con frecuencia é difícil encontrar os ácaros, mesmo en cans que presentan lesións graves e tras a realización de varios raspados. Naqueles casos onde non se detecte o parasito, pode resultar de utilidade técnicas de inmunodiagnóstico, como o ELISA.

No diagnóstico diferencial hai que incluír a dermatite atópica, dermatite por hipersensibilidade a picadura de pulga, pioderma, dermatite por *Malassezia* e a intolerancia alimentaria.

No tratamento da sarna sarcóptica en cans adóitase empregar fármacos como o amitraz ou as lactonas macrocíclicas (selamectina e moxidectina principalmente). O fipronil vía tópica tamén resulta eficaz, pero está indicado principalmente para infeccións recentes, ou naqueles individuos onde os outros

tratamentos estean contraindicados, como cachorros moi novos ou femias preñadas. Os collares a base de fipronil ou flumetrin/imidacloprid poden utilizarse como unha axuda para o tratamento e control desta sarna.

Independentemente do produto que se administre para o tratamento do proceso, todos os cans que estivesen recentemente en contacto co animal infestado deben tratarse. Isto é de especial importancia sobre todo en colectividades. Para favorecer a eficacia do tratamento recoméndase rasurar as zonas afectadas e quitar as codias, por exemplo utilizando xampús queratolíticos. Ademais, todo o instrumental de aseo, cama e o medio que habita o animal debe tratarse cun acaricida adecuado para previr a reinfestación.

2.6. En coellos

Está causada por *Sarcoptes var. cuniculi*, e é máis frecuente en ambientes cálidos e húmidos, sen luz solar; por este motivo é máis común en explotacións intensivas, en condicións de amoreamento, e no período estival. O proceso afecta tanto a animais xoves coma a adultos, aínda que os signos son máis severos se hai malnutrición.

O parasito se atopa principalmente no fociño, orellas, zona periorbitaria e dedos das extremidades anteriores, causando un intenso prurito que se traduce nun constante rascado e sacudidas da cabeza. Nesta zona e nas patas anteriores poden observarse codias. Os animais afectados inxiren menos alimento, adelgazan e poden morrer.

Recoméndase a limpeza da zona afectada e aplicación dun tratamento adecuado.

3. Sarna psoróptica

A sarna psoróptica é unha enfermidade moi frecuente en gando ovino e vacún, aínda que tamén pode presentarse en gando equino e cabrún. Está causada por ácaros do xénero *Psoroptes*, moi específicos para o seu hospedeiro. Estes parasitos non escavan galerías na pel, senón que se encontran na súa superficie e perforan a epiderme para alimentarse, causando unha reacción inflamatoria local con formación de nódulos e vesículas. O exsudado das vesículas sécase na superficie da pel e como resultado fórmanse codias. Os ácaros desprázanse cara aos bordos da lesión, polo que o seu tamaño aumenta progresivamente. É unha sarna moi prurixinosa e, como consecuencia do rascado, prodúcese alopecia, erosións e liquenificación, consecuencia do rascado. Tamén pode observarse debilidade e baixada de producións, e en infestacións severas o animal pode morrer. As lesións adoitan aparecer naquelas áreas máis cubertas por pelo ou lá.

O contaxio adoita producirse por contacto directo entre animais; os ácaros non sobreviven moito tempo fóra do seu hospedeiro, polo que a transmisión indirecta, por medio de utensilios, etc., é pouco frecuente.

Os brotes de sarna psoróptica clínica adoitan ser máis comúns nos meses máis fríos de outono e no inverno, cando o animal posúe unha maior cuberta de pelo ou lá. Aínda que en verán poden aparecer algúns casos illados, sobre todo naqueles animais que aínda non se raparon, o máis común é que neste período a infestación sexa latente; os ácaros migran a zonas máis protexidas, como as axilas, inguas, canle auditiva, etc.,

3.1. En ovino

A enfermidade nas ovellas coñécese vulgarmente como "sarna do corpo" ou en castelán "roña", e está causada por *Psoroptes equi ovis*. É moi contaxioso e, aínda que pode aparecer en calquera parte do corpo, as lesións son máis comúns naquelas zonas do corpo que presentan moita lá, como o dorso, colo, tórax anterior, anca, cabeza e conduto auditivo externo, polo que é máis frecuente naquelas razas ovinas de lá longa.

O cadro clínico é bastante orientativo; o intenso prurito conduce os animais a rascarse e mesmo se morder as áreas afectadas, arrancándose guechos de lá. A lá aglutínase nalgúns puntos debido ao exsudado das vesículas; ademais, ao ser máis quebradiza, poden colgar guechos soltos. Se se separa a lá cos dedos, poden observarse alteracións na pel como eritema, pápulas ou gretas. A intranquilidade que provoca a infestación conduce a unha redución da inxestión, que se traduce nunha diminución das producións, e nos animais máis débiles, mesmo pode ocasionar a súa morte.

3.2. En vacún

A especie responsable da aparición de sarna psoróptica no gando vacún é *Psoroptes equi bovis*. As lesións adoitan iniciarse no colo, cruz e base da cola, e posteriormente xeneralízanse por todo o corpo. Caracterízase por provocar un intenso prurito ao animal, que se lambe e rasca contra obxectos circundantes, aparecendo de xeito secundario feridas e piodermatite. Poden observarse, ademais, grandes codias purulentas consecuencia da abundante exsudación. Os animais perden peso e os máis débiles poden morrer.

3.3. En équidos

A sarna psoróptica, causada por *Psoroptes equi equi*, é pouco frecuente nestes animais. Como noutras especies, estes ácaros causan un prurito moi intenso ao animal. As lesións aparecen nas zonas con máis pelo (cola, crina, orellas, etc.), e caracterízanse por posuír contornos precisos. Poden apreciarse escamas, codias, alopecias e engrosamento da pel.

3.4. En coellos

Psoroptes equi cuniculi é o causante da chamada "sarna das orellas", que se caracteriza por un engrosamento das orellas; hai un aumento de cerume no conduto auditivo externo, así como á presenza de codias e alopecias no pavillón auditivo e na base da orella; nestas localizacións son frecuentes as escoriacións e feridas por rascado. Debido ao intenso prurito que provocan, é característico que os animais sacudan con violencia a cabeza.

Psoroptes equi cuniculi tamén é a causante da sarna psoróptica no gando cabrún. Ten predilección polo oído e causa otite. Tamén aparecen placas de codias, a miúdo sanguentas, no oído externo.

4. Sarna corióptica

A sarna corióptica está causada por ácaros do xénero *Chorioptes*, e é moi común no gando vacún, aínda que tamén é frecuente en ovino e ocasional en caprino e equino.

A diferenza da sarna altamente prurixinosa producida por *Sarcoptes* e *Psoroptes*, a sarna corióptica é menos grave, probablemente porque os ácaros viven na superficie cutánea pero nunca atravesan nin perforan a pel. *Chorioptes* causa unha dermatite alérxica que se traduce na aparición de eritemas e pápulas e a saída dun exsudado seroso amarelento que coagula na superficie cutánea, formando costras. Non obstante, o principal síntoma é o prurito, o que se reflicte en inquietude e nerviosismo, manifestándose con desasosego e rascado sobre obxectos fixos. A medida que avanza o proceso aparece descamación, ulceración, alopecia e engrosamento da pel como lesións secundarias ao autotraumatismo por rascado.

A transmisión da sarna acontece principalmente por contacto directo entre animais, e os cronicamente infectados considéranse a principal fonte de infección. En animais estabulados ademais, os utensilios ou instalacións poden constituír un xeito de diseminación indirecto da enfermidade, xa que os ácaros poden sobrevivir fóra do seu hospedeiro durante algúns días. Estes ácaros precisan condicións axeitadas de temperatura e humidade para sobrevivir, polo que as sarnas presentan un marcado carácter estacional, sendo máis activas durante os meses do inverno, coincidindo cando os animais están un maior tempo estabulados, remitindo os síntomas clínicos e o número de ácaros durante os meses de verán.

4.1. En gando vacún

A sarna provocada por *Chorioptes bovis*, coñécese tamén como sarna do rabo o dos membros, xa que o ácaro ten predilección pola base do rabo, rexión sacra, ubre e extremo distal das patas. Está considerada como a sarna máis común en gando vacún na maioría dos países do hemisferio norte. Considérase unha sarna

benigna, que ás veces pasa desapercibida para o gandeiro debido a que causa un prurito moderado. Os animais afectados poden axitar violentamente o rabo e rascarse a base do rabo e o perineo; en vacas leiteiras este comportamento pode repercutir na inxesta e na subseguinte produción láctea. Cando o proceso se xeneraliza, é necesario realizar un diagnóstico diferencial con *Psoroptes*.

É necesario recordar que algunhas lactonas macrocíclicas, como a ivermectina, administradas subcutaneamente non resultan totalmente eficaces fronte ao ácaro, polo que deben empregarse como unha medida complementaria para acadar un control axeitado. O vacún leiteiro conta coa desvantaxe de que os fármacos autorizados para o seu uso en animais en produción son moi limitados e caros, existindo só un fármaco no mercado sen período de supresión en leite (eprinomectina). Debido á facilidade e rapidez de contaxio destes ectoparasitos, recoméndase tratar todos os animais da granxa, así como extremar as precaucións con as novas incorporacións, respectando un correcto período de corentena.

Unha axeitada estratexia terapéutica para a eliminación de *Chorioptes* debe ter en conta que os ácaros poden sobrevivir un tempo fóra do seu hospedeiro. Polo tanto, dentro das medidas complementarias para alcanzar un correcto control destes procesos, recoméndase tratar o ambiente realizando unha axeitada limpeza e desinfección de instalacións e utensilios (con organofosforados/carbamatos ou piretroides).

4.2. En gando ovino e cabrún

Chorioptes bovis ovis produce na ovella a chamada "sarna das extremidades", xa que afecta sobre todo ás patas posteriores e ao rodete coronario, causando coxeiras. Tamén poden observarse lesións na zona axilar e inguinal e o macho pode presentar engrosamento e inflamación do escroto, dexeneración seminal e atrofia dos testículos, interferindo neste caso na súa fertilidade. Na cabra pode estenderse tamén ao lombo e colo.

4.3. En équidos

A sarna corióptica do cabalo está causada por *Chorioptes bovis equi*, que afecta con maior frecuencia á quartilla, abeaca, cana e cóbado. Pódense apreciar áreas con descamación, codias, pel seca e alopecias. O ácaro provoca un marcado prurito, polo que é frecuente que o cabalo afectado golpee as patas e que coucee.

5. Sarna demodéica o folicular

Os ácaros do xénero *Demodex* son na súa maioría especies non patóxenas e adaptadas ao seu hospedeiro que forman parte da fauna cutánea, e que se alimentan a base de detritus celulares. Aínda que estes parasitos son incapaces de sobrevivir no medio, o contaxio entre animais é difícil, debido a que os parasitos se

localizan profundamente no folículo piloso e nas glándulas sebáceas do seu hospedeiro. Os acabados de nacer adquiren os ácaros mediante un contacto estreito coa pel da súa nai ou doutros cachorros nos primeiros días de vida. Por iso, a maior parte dos animais estarán parasitados por un pequeno número de *Demodex* sen manifestar signos clínicos da infección.

Non obstante, nalgunhas situacións, a poboación de *Demodex* increméntase de forma notable provocando un proceso inflamatorio, pouco contaxioso, caracterizado por foliculite e hiperqueratose. Aínda que esta sarna pode afectar a gando vacún, équidos e gatos, aparece con maior frecuencia no can e por iso referirémonos exclusivamente ao proceso neste hospedeiro.

A sarna demodéica é máis frecuente nos animais novos, de entre 2 e 10 meses, onde parece que existe predisposición xenética, xa que non existe a infección transplacentaria nin a galactóxena. Non obstante, cando a nai non manifesta signos de demodicose, pero ten varias camadas afectadas, non é apta para a reprodución.

Sinalouse que o proceso é máis frecuente en razas puras e de pelo curto, aínda que algúns estudos suxiren que o galgo afgán ou o collie poden ter algunha especial predisposición. Nos adultos, pola contra, pénsase que a demodicose é a manifestación externa dunha deficiencia inmunitaria celular, consecuencia de estrés, mala nutrición, estro, neoplasias, hipotiroidismo, hiperadrenocorticismismo, leishmaniose, terapia con corticoides, etc.

5.1. Acción patóxena

Cando se considera a patoxénese da demodicose nos cans, débense ter en conta as seguintes accións patóxenas:

- TRAUMÁTICA: afecta aos folículos, causando a caída do pelo e a aparición de zonas alopécicas.
- IRRITATIVA: produce hiperqueratose.
- TÓXICA: mediada por linfocitos T. Describiuse que o aumento do número de ácaros e a presenza dunha pioderma profunda consecuencia dunha infección bacteriana secundaria pode causar unha inmunosupresión de linfocitos T, cuxo número se restablece ao diminuír os ácaros.

5.2. Formas de infección

A demodicose canina pode ser localizada ou xeneralizada e non adoita ser prurixinosa; non obstante o prurito pode aparecer cando existen infeccións bacterianas secundarias.

a) Localizada:

A demodicose localizada aparece sobre todo en cans novos menores de 1 ano, sendo máis frecuente en cachorros de entre 3 e 6 meses. Estes animais presentan áreas circunscritas de alopecia con eritema, descamación e

hiperpigmentación, que é máis común na zona periorbitaria, fociño, cóbados e espazo interdixital. Na maioría dos casos, o proceso adoita remitir espontaneamente sen a administración de ningún tratamento (40 días-3 meses).

b) Xeneralizada ou pustular:

Non existe unha definición consensuada de cando unha sarna é localizada ou xeneralizada. Algúns autores consideran que a presenza de lesións nunha ampla rexión do corpo, ou máis de cinco áreas afectadas focalizadas son indicativas dunha sarna demodéica xeneralizada.

A forma xeneralizada é máis grave e con frecuencia é consecuencia da complicación dunha forma localizada xuvenil, que se cronifica cando o animal chega á madurez sexual. O proceso adoita iniciarse na cabeza e posteriormente esténdese por todo o corpo. As lesións son moi variables e inclúen grandes extensións de alopecia, así como eritema, comedóns, pápulas foliculares e descamación. En animais con sarna demodéica xeneralizada severa a pel está profundamente afectada, podendo observarse foliculite profunda, forunculose e pioderma resultado de infeccións bacterianas ou fúngicas secundarias (principalmente *Staphylococcus intermedius*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Proteus mirabilis*) que se caracteriza por exudación hemorráxica-purulenta de olor desagradable e formación de grosas codias. En casos crónicos apréciase hiperqueratose, hiperpigmentación e liquenificación. Tamén poden observarse febre, depresión, anorexia e ganglios linfáticos inflamados. Esta sarna é difícil que mellore e case imposible que cure.

c) Pododemodicose

Consiste na presenza de alopecias eritematosas, pouco prurixinosas pero moi dolorosas, nas almofadas e espazos interdixitais.

5.3. Diagnóstico

A anamnese e exame clínico poden ser de grande axuda no establecemento dun diagnóstico presuntivo, sendo moi interesante fixarse na idade, raza, situacións previas de estrés, tratamentos aplicados (corticoides, etc.), forma e localización das lesións.

O método máis empregado para diagnosticar a demodicose é o exame microscópico de material cutáneo obtido mediante un raspado profundo. Recoméndase apertar a pel antes e durante a toma de mostras para favorecer que os ácaros saian dos folículos. Estas mostras procesaranse polo método de potasa-tinta antes descrito; se o proceso está activo pódense observar, cun obxectivo de 40 x, un elevado número de ovos e larvas (máis de 4 ácaros/campo). Non obstante, en animais con sospeita clínica, aínda que se observen un reducido número de ácaros, é significativo. En determinadas zonas onde é complicado realizar os raspados (espazo interdixital, etc.) os pelos poden arrancarse de raíz. Non obstante, débese ter en conta que, como *Demodex* forma parte da fauna normal da pel, se poden identificar ácaros en raspados ou biopsias de animais sen o proceso

clínico. Pola contra, en casos nos que hai sospeita clínica pero non se observan ácaros nos raspados ("demodicose oculta"), pode ser necesario realizar unha biopsia de pel para confirmar o proceso. Esta técnica pode ser necesaria para casos de sarna demodécica en razas como Shar Pei, Terrier escocés e pastor inglés. Histopatoloxicamente obsérvase unha dermatite nodular, foliculite, forunculose con ácaros localizados dentro do folículo. Nalgúns casos poden observarse granulomas perifoliculares rodeando ao ácaro.

5.4. Tratamento

a) Localizada

Na maioría dos casos, a demodicose localizada é autolimitante, polo que adoita resolverse sen necesidade de aplicar un tratamento en 4-8 semanas ou cando o animal alcanza a madurez sexual. É recomendable, lavar o animal cun xampú queratolítico que conteña peróxido de benzoilo ou clorhexidina, ou ungüentos a base de rotenona. Non obstante, un 10% dos casos persisten, evolucionando a sarnas xeneralizadas e intratables.

Hai que destacar que non se deben empregar corticoides, pois favorece que unha sarna localizada evolucione cara á forma xeneralizada.

b) Xeneralizada

A forma xeneralizada da sarna demodécica require dun tratamento aplicado durante un período prolongado; adoitan necesitarse varios meses de tratamento para eliminar os ácaros. Unha pauta axeitada inclúe:

- Desparasitación previa do animal e administración dunha dieta rica e equilibrada.
- Rasurar a zona e eliminar as codias antes da aplicación do tratamento acaricida.
- Valorar se existen outros procesos subxacentes e, no seu caso, administrar o correspondente tratamento.
- Terapia antibiótica sistémica se hai pioderma.
- Utilizar xampús queratolíticos que axuden a eliminar as codias e bacterias, como por exemplo aqueles que conteñan peróxido de benzoilo ao 2,5%.
- Utilizar un acaricida eficaz, sendo o fármaco de elección o amitraz, que se aplica vía tópica cada 2 semanas. Nestes casos, recoméndase a aplicación dun baño cun xampú con peróxido de benzoilo antes de aplicar o produto. En animais resistentes ao amitraz, pódense aplicar lactonas macrocíclicas, como a moxidectina, milbemicina oxima, doramectina ou ivermectina.

ACTIVIDADES PROPOSTAS

O alumno 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 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 signos clínicos das infestacións por ácaros da sarna.

O estudante 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 estudantado aprenderá a recoller axeitadamente mostras cutáneas, e realizará as técnicas máis comúns para a identificación destes ectoparasitos.

Todos os alumnos deben asistir á exposición oral dos seminarios. Os estudantes encargados da elaboración do seminario 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 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

- BOWMAN, Dwight D. (2011). *Georgis Parasitología para veterinarios*, Madrid: Elsevier España.
- 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. MORRONDO 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.
- 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.

Páxina da Companion Animal Parasite Council con información sobre as sarnas en cans e gatos:

<http://www.capcvet.org/capc-recommendations/>

Páxina da ESCCAP (European Scientific Counsel Companion Animal Parasites) sobre el control de ectoparasitos en cans e gatos:

<http://www.esccap.org/page/G3+Control+of+Ectoparasites+in+Dogs+and+Cats/27/#.UkADbel6i8Y>



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