

PARASITAIRE INFECTIES BIJ LAMA'S IN GEMATIGDE STREKEN

T. Geurden, E. Claerebout, J. Vercruysse

Laboratorium voor Parasitologie en Parasitaire Ziekten, Faculteit Diergeneeskunde,
Universiteit Gent, Salisburylaan 133, B-9820 Merelbeke
thomas.geurden@Ugent.be

SAMENVATTING

De belangrijkste infecties bij lama's in gematigde streken worden veroorzaakt door schurftmijten, leverbot en maagdarmnematoden die vaak leiden tot klinische symptomen en soms zelfs tot sterfte. Protozoaire infecties (cryptosporidiose, giardiose en coccidiose) veroorzaken zelden klinische symptomen, waarschijnlijk omdat door de lage bezettingsgraad en omdat lama's meestal niet op stal worden gehouden, de infectiedruk laag is. Daarnaast kunnen lama's besmet worden met *Dictyocaulus viviparus*, maar grashoest werd tot nog toe in België niet gerapporteerd. Andere parasieten, zoals *Moniezia* spp., teken, luizen, vlooien en myiasis komen voor, maar zijn van minder belang.

INLEIDING

De lama behoort tot de familie van de Zuid-Amerikaanse of kleine cameliden en is nauw verwant met de dromedaris en de kameel. Binnen het geslacht lama worden vier species beschreven: de lama (*Lama glama*), de alpaca (*Lama pacos*), de guanaco (*Lama guanicoe*) en de vicuña (*Vicugna vicugna*). Gemakshalve wordt in de volgende tekst steeds over de lama gesproken. In Zuid-Amerika komen lama's vooral voor in Bolivia en Peru voor de productie van wol en vlees (Leguia, 1991). In Europa is de lamapopulatie sterk gegroeid door de toegenomen belangstelling van hobbykwekers en in mindere mate van wolproducenten (Bates *et al.*, 2001). Parasitaire infecties zijn belangrijk bij lama's omdat ze kunnen leiden tot een geringere gewichtsaanzet, verminderde opbrengst van wol die bovendien van mindere kwaliteit is, klinische symptomen en sterfte (Leguia, 1991).

In dit artikel worden eerst de epidemiologie, pathologie, diagnose en behandeling van de meest voorkomende en klinisch belangrijkste parasitaire aandoeningen bij lama's in gematigde klimaten beschreven, met name schurft, leverbot en maagdarmnematoden. De behandeling van deze infecties gebeurt door off label use van geneesmiddelen die geregistreerd zijn bij runderen of kleine herkauwers, daar geen enkel product geregistreerd is voor het gebruik bij lama's. Daarna wordt een aantal infecties besproken die in België van minder belang zijn of waarvan weinig is geweten, zoals longwormen.

SCHURFT

Voorkomen en epidemiologie

Schurft bij lama's komt vaak voor en wordt veroorzaakt door *Sarcoptes scabiei* var. *aucheniae*, *Psoroptes aucheniae* of *P. cuniculi* en in mindere mate *Chorioptes bovis* en *Demodex* sp. (Leguia, 1991; D'Alterio *et al.*, 2001; Bates *et al.*, 2001). In Europa en Noord-Amerika komen *Sarcoptes* en *Psoroptes* schurft frequent voor bij lama's (Petrikowski, 1998; Bates *et al.*, 2001; Curtis *et al.*, 2001; Geurden *et al.*, 2003; D'Alterio *et al.*, 2005). In het Verenigd Koninkrijk bevestigde 23% van de eigenaars dat ze te kampen hebben met schurftproblemen in de kudde (Tait *et al.*, 2002). Vaak is er insleep door aankoop van een subklinisch besmet dier; tot de helft van ogenschijnlijk gezonde dieren kan met schurftmijten geïnfecteerd zijn (D'Alterio *et al.*, 2005). Door de stress die gepaard gaat met het transport en de verandering van omgeving, kunnen subklinische infecties opflakkeren (Curtis *et al.*, 2001). De andere dieren in de kudde worden voornamelijk besmet door direct contact. Indirecte overdracht via de omgeving is in theorie mogelijk maar is door de korte overlevingsduur van mijten in de omgeving van ondergeschikt belang (Geurden *et al.*, 2003).

Klinische symptomen en diagnose

Vooraf *Sarcoptes*- en *Psoroptes* mijten kunnen veralgemeende schurft veroorzaken (D'Alterio *et al.*, 2001; Geurden *et al.*, 2003). Predilectieplaatsen zijn



Figuur 1. Schurftletsels aan de kop van een alpaca ten gevolge van een gemengde *Sarcoptes* spp. en *Psoroptes* spp. infectie.

het ventrale abdomen, de liesstreek, de poten en de kop (Figuur 1). De symptomen variëren van lichte huidlaesies tot acute dermatitis met exsudaat, jeuk en korstvorming. Door de uitgesproken jeuk en pijn, hebben de dieren een gedaalde eetlust en kunnen ze sterk vermageren of zelfs sterven (Curtis *et al.*, 2001; Leroy *et al.*, 2003). Bij chronische infecties is er een verdikking van de huid, schilferen de korsten af en komen er grote plukken wol los. Eventueel kan een secundaire pyodermie optreden (Leroy *et al.*, 2003). Infecties met *Chorioptes* mijten geven mildere symptomen. Een infectie met *Demodex* mijten leidt zelden tot klinische schurft en is meestal lokaal.

Oorschurft wordt veroorzaakt door *Psoroptes cuniculi* (Foreyt *et al.* 1992; Fowler, 1998; Bates *et al.*, 2001; D'Alterio *et al.*, 2001; Geurden *et al.*, 2003), die onder meer ook bij het konijn, het schaap en de geit worden beschreven als oorzaak van oorschurft (Bates *et al.*, 1999). De infectie verloopt ofwel subklinisch, ofwel met duidelijke klinische symptomen, zoals korstvorming en jeuk, waardoor de dieren krabben en kopschudden met mogelijk hematomen aan de oorbasis tot gevolg. Deze kunnen abcederen door secundaire bacteriële infecties en op de kopzenuwen drukken, met incoördinatie tot gevolg (Bates *et al.*, 2001; Leroy *et al.*, 2003; D'Alterio *et al.*, 2005).

De diagnose van schurft wordt gesteld aan de hand van de klinische symptomen en het aantonen van mijten in huidafkrabsels. De huidkrabsels worden het best genomen aan de periferie van de letsels, in voldoende aantal en bij voorkeur van verschillende aangetaste lichaamsdelen (Geurden *et al.*, 2003; D'Alterio *et al.*, 2005). Daar de symptomen mede worden veroorzaakt door een overgevoeligheidsreactie selecteert men

naast de klinisch aangetaste dieren bij voorkeur jonge dieren voor staalname die rechtstreeks contact hebben met de klinisch aangetaste dieren, zelfs indien deze geen ernstige klinische symptomen vertonen (D'Alterio *et al.*, 2005). De afkrabsels dienen voldoende diep genomen te worden om de diagnose van de gravende *Sarcoptes* mijt met zekerheid te stellen (Cheney en Allen, 1989). Differentiaal diagnostisch denkt men aan luizen die een voornamelijk dorsaal verspreidingspatroon hebben, idiopathische hyperkeratose door zinkdeficiëntie (Curtis *et al.*, 2001), bacteriële huidaanandoeningen en schimmelinfecties (Rosychuk, 1989).

Behandeling en preventie

Bij de bestrijding van *Sarcoptes* en *Psoroptes* schurft worden macrocyclische lactonen (ML, zoals ivermectine, doramectine, moxidectine aan een dosis van 0,2 mg/kg lichaamsgewicht SC) gebruikt of worden de dieren gewassen met een foximoplossing (10-20 ml per 10l water). Hierbij is het van belang alle dieren die contact hebben met de klinisch aangetaste dieren, te behandelen. Bij zeer uitgesproken korstvorming moet men de korsten verweken alvorens te behandelen, door bijvoorbeeld te wassen met een foximoplossing. Zelfs bij milde symptomen is een dubbele behandeling met 10 dagen tussentijd noodzakelijk. Eén week na de tweede behandeling moet aan de hand van staalnamen en een microscopisch onderzoek gecontroleerd worden of er nog levende mijten aanwezig zijn. Indien dit het geval is, moet de behandeling om de tien dagen worden herhaald tot er geen levende mijten meer worden gevonden in huidafkrabsels die 7 dagen na de laatste behandeling werden genomen. Een *Chorioptes* infectie moet ook bestreden worden door minimum twee behandelingen met 10 dagen tussentijd en wordt bij voorkeur behandeld met een topicaal ectoparasiticum, zoals fipronil (Curtis *et al.*, 2001), ivermectine pour-on (Geurden *et al.*, 2003) of met foxim (Leroy *et al.*, 2003). Enkel voor de behandeling van oorschurft veroorzaakt door *P. cuniculi*, volstaat een enkelvoudige subcutane toediening van ML (Kambarage en Kusiluka, 1997). Een secundaire bacteriële pyodermie kan eventueel behandeld worden met antibiotica.

Om insleep van schurft in de kudde te voorkomen, moet elk nieuw aangekomen dier grondig worden gecontroleerd op de aanwezigheid van korsten, vooral op de predelictieplaatsen: de kop, de buik en tussen de dijen. Alhoewel tot de helft van ogenschijnlijk gezonde dieren geïnfecteerd kan zijn met schurftmijten (D'Alterio *et al.*, 2005), wordt de diagnose vaak laattijdig gesteld doordat

de korsten vaak niet zichtbaar zijn onder de dikke vacht. Eventueel kunnen de dieren enkele dagen in quarantaine worden gehouden en geobserveerd worden om jeuk uit te sluiten. Daar schurft bij lama's mede door de zoönotische *Sarcoptes* spp. mijten wordt veroorzaakt, moeten beschermende maatregelen worden getroffen bij het onderzoek van een dier dat verdacht wordt van een schurftinfectie, zoals het dragen van handschoenen.

LEVERBOT

Voorkomen en epidemiologie

Lama's kunnen geïnfecteerd zijn met de grote leverbot *Fasciola hepatica* (Conboy *et al.*, 1988; Leguia, 1991; Wernery en Kaaden, 2002). Het al dan niet voorkomen van een *F. hepatica* infectie hangt af van de aanwezigheid van de tussengastheer *Lymnaea truncatula* (Leguia, 1991; Rickard, 1995; Cafrune *et al.*, 1996; Duff *et al.*, 1999; Neyra *et al.*, 2002). Deze slakken komen vooral voor op vochtige weiden. Daar lama's veelal het hele jaar op de weide blijven staan, zijn besmettingen gedurende het hele jaar mogelijk. Besmettingen met leverbot bij lama's kunnen afkomstig zijn van andere herkauwers die op dezelfde wei grazen of hebben gegraasd.

Klinische symptomen en diagnose

De leverbotlarven migreren tijdens de prepatente periode door de lever en komen uiteindelijk in de galgangen terecht, waar ze uitgroeien tot volwassen botten. De larvaire migratie resulteert in leverfibrose, cholangitis en hyperplasie van de galgangen (Rickard en Foreyt, 1992; Hamir en Smith, 2002). Lama's zijn zoals schapen en geiten gevoeliger voor een infectie met leverbot dan runderen, met vaak acute symptomen, zoals vermageren, anemie, hypoproteïnemie en snelle sterfte die hoog kan oplopen (Leguia 1991; Duff *et al.*, 1999). De diagnose wordt gesteld door de klinische symptomen en de anamnese, met name de vochtige weiden waarop ze graasden. Verder kan men leverboteieren aantonen in de mest, behalve in de lange, prepatente periode (12 weken), waarin reeds klinische symptomen en sterfte kunnen optreden. Als alternatief kunnen reeds twee weken na infectie antistoffen tegen *Fasciola* in het serum worden aangetoond (Rickard, 1995; Neyra *et al.*, 2002), maar over de sensitiviteit en vooral de specificiteit van deze ELISA-test bestaan geen gegevens. Als differentiaal-diagnose denkt men aan koperdeficiëntie of koperin-

toxicatie, die beide leversymptomen veroorzaken (Duff *et al.*, 1999).

Behandeling en preventie

Voor de behandeling wordt het best triclabendazole (10-12 mg/kg per os) gebruikt dat niet alleen tegen de volwassenen maar ook tegen de larvaire stadia werkzaam is (Leguia, 1997; Duff *et al.*, 1999; Wernery en Kaaden, 2002). Bij bedrijfsproblemen wordt een controleprogramma opgezet dat erin bestaat alle lama's in de herfst en in de lente te behandelen. De natste weiden worden in de herfst en in de winter het best gemeden. Bij voorkeur worden lama's niet samen geweid met andere dieren die geïnfecteerd kunnen zijn met leverbot en eieren kunnen uitscheiden, zoals schapen, geiten, herten en runderen.

PARASITAIRE GASTRO-ENTERITIS

Parasitaire gastro-enteritis bij de lama wordt veroorzaakt door infecties met nematoden. Daarnaast is de lama eindgastheer van *Moniezia* spp., de lintworm van herkauwers. Hij veroorzaakt echter zelden klinische symptomen.

Voorkomen en epidemiologie

Parasitaire gastro-enteritis bij de lama kan veroorzaakt worden door verschillende nematoden, waarvan sommige gastheerspecifiek zijn. De gastheerspecifieke nematoden komen voor in de natuurlijke habitat van de lama, met name de Zuid-Amerikaanse hoogvlakten. In gebieden waar lama's zijn ingevoerd, worden ze vooral geïnfecteerd met maagdarminematoden van gedomesticeerde herkauwers. De prevalentie van maagdarminematoden bij lama's werd bij 13 eigenaars (63 dieren) in Vlaanderen nagegaan en bedroeg 42% (De Wolf, 2003). Een overzicht van de verschillende gastro-intestinale nematoden bij de lama wordt gegeven in Tabel 1.

De besmetting van de weide met infectieuze larven is meestal laag, omdat lama's steeds op dezelfde plaats defeceren en de besmetting aldus op die defecatieplaats geconcentreerd blijft. Op weiden die gedeeld worden met andere herkauwers die wel verspreid defeceren, of op weiden met veel lama's kan de infectiedruk wel stijgen (Hill *et al.*, 1993). Naast dieren die verzwakt zijn door bijvoorbeeld een schurftinfectie, zijn vooral jonge dieren gevoelig voor infectie, omdat de lama aan een zeer traag tempo immuniteit tegen maagdarminematoden opbouwt. Pas op de leef-

Tabel 1. Voorkomen en lokalisatie van maagdarmnematoden bij lama's.

Nematode Species	Lokalisatie	Voorkomen in Europa
<i>Haemonchus</i> spp.	C3*	Ja
<i>Ostertagia</i> spp.	C3*	Ja
<i>Trichostrongylus</i> spp.	C3*	Ja
<i>Teladorsagia</i> spp.	C3*	Ja
<i>Cooperia</i> spp.	Dunne darm	Ja
<i>Nematodirus</i> spp.	Dunne darm	Ja
<i>Strongyloides</i> spp.	Dunne darm	Ja
<i>Capillaria</i> spp.	Dunne darm	Ja
<i>Oesophagostomum</i> spp.	Dunne en dikke darm	Ja
<i>Chabertia</i> spp.	Dunne en dikke darm	Ja
<i>Trichuris</i> spp.	Dikke darm	Ja
<i>Skrjabinema</i> spp.	Dikke darm	Ja
<i>Marshallagia marshalli</i>	C3*	Nee
<i>Camelostongylus</i> spp.	C3*	Ja
<i>Spiculoptera peruviana</i> **	C3*	Nee
<i>Graphinema aucheniae</i> **	C3*	Nee
<i>Lamanema chavezii</i> **	Dunne en dikke darm	Nee

*C3: derde maagcompartiment

** : deze nematoden zijn specifiek voor de lama

tijd van 2 jaar zijn lama's immuun. De hoogste eiuitscheiding wordt dan ook gezien rond het spenen, bij dieren tussen 6 en 12 maanden oud (Green *et al.*, 1996).

Klinische symptomen en diagnose

Zowel de gastheerspecifieke als de niet-gastheerspecifieke nematoden kunnen pathogeen zijn voor de lama en productieverliezen en zelfs sterfte veroorzaken. De gastheerspecifieke nematode *Lamanema chavezii* is de meest pathogene omdat de larven door de lever migreren en focale bloedingen en necrose veroorzaken, met anemie, anorexie en sterfte tot gevolg. Deze parasiet werd tot nu toe alleen beschreven in Peru, Chili en Argentinië, waar de prevalentie hoog is (Cheney en Allen, 1989; Leguia, 1991; Cafruno *et al.*, 2001; Wernery en Kaaden, 2002).

Parasitaire gastro-enteritis veroorzaakt diarree, vermageren, productieverlies en sterfte (Hill *et al.*, 1993; Rickard, 1993). De diagnose wordt gesteld aan de hand van de klinische symptomen en door het aantonen van nematodeneieren in de mest. Infectieuze larven die in het najaar worden opgenomen, gaan in inhibitie en kunnen bij het terug vrijkomen uit de maag- of darmwand klinische symptomen veroorzaken die vergelijkbaar zijn met ostertagiose type 2 bij het rund (Rickard, 1993), zoals diarree en vermageren.

Behandeling en preventie

Voor de behandeling van parasitaire gastro-enteritis worden ML (Geurden en Van Hemelrijk, 2005) of benzimidazolen (Beier *et al.*, 2000) gebruikt aan een dosis die voor runderen aangewend wordt. Omdat het klinisch belang van maagdarmnematoden bij lama's afhangt van de bezettingsgraad van de weide en het

samenweiden met andere herkauwers, varieert de noodzaak van een preventieve ontworming van weide tot weide. Dit kan eventueel worden nagegaan door een grondige evaluatie van de bedrijfssituatie door een mestonderzoek. Een regelmatige ontworming kan leiden tot een verhoogde productiviteit van de lama's (Windsor *et al.*, 1992).

PROTOZOAIRE INFECTIES

Het belang van protozoaire infecties bij lama's in Europa is waarschijnlijk beperkt. Dit heeft veel te maken met de lage bezettingsgraad van lama's in Europa, met een lage infectiedruk tot gevolg. In Zuid-Amerika, waar de lama een economische waarde heeft en meer intensief wordt gekweekt, kunnen protozoaire infecties wel klinische symptomen veroorzaken.

Coccidiose

Bij lama's zijn 6 *Eimeria* soorten gekend, met name *Eimeria alpaca*, *E. lamae*, *E. macusaniensis*, *E. punoensis*, *E. peruviana* en *E. auburnensis*. Er wordt verondersteld dat ze zowel bij de lama, de alpaca, de guanaco als bij de vicuña voorkomen. Een uitzondering hierop vormt *E. peruviana*, die enkel bij de lama zou voorkomen, en *E. auburnensis*, die ook bij het rund voorkomt. De prevalentie van coccidia is het hoogst bij dieren van enkele maanden oud, hoewel regelmatig oöcysten worden gevonden in de feces van oudere dieren (Rickard en Bishop, 1988; Leguia, 1991; Schrey *et al.*, 1991; Foreyt en Lagerquist, 1992; Rosadio en Ameghino, 1994; Jarvinen, 1999; Wernery en Kaaden, 2002; Rohbeck *et al.*, 2003).

Over het klinisch belang van *Eimeria* spp. bij lama's bestaat discussie. Enkel *E. macusaniensis* zou pathogeen zijn (Rosadio en Ameghino, 1994), al dan niet in combinatie met *E. lamae* (Leguia, 1991). De klinische symptomen zijn diarree, vermageren en sterfte en ze komen vooral voor bij jonge dieren. Bovendien kunnen door de veranderde motiliteit ter hoogte van de dunne darm ileo-cecale invaginaties ontstaan (Costarella en Anderson, 1999). Histopathologisch ziet men een hemorrhagische tot necrotiserende enteritis (Rosadio en Ameghino, 1994).

De diagnose wordt gesteld aan de hand van de symptomen en het aantonen van vaak grote aantallen oöcysten van de pathogene species in de mest. De identificatie van de oöcysten is dus noodzakelijk (*E. macusaniensis*: 81-107 x 21-30 µm; *E. lamae*: 30-40 x 21-30 µm). Als differentiaaldiagnose denkt men aan *Clostridium* enteritis en in mindere mate aan een

Giardia duodenalis infectie. Alhoewel niets bekend is over de efficaciteit van coccidiostatica bij lama's, kan er bij uitbraken behandeld worden met toltrazuril (20 mg/kg of 10 mg/kg gedurende twee opeenvolgende dagen) of diclazuril (1 mg/kg) aan eenzelfde dosis als bij herkauwers (Fowler, 1998; Wernery en Kaaden, 2002). Het gebruik van monensin bij lama's wordt ten stelligste afgeraden, daar er bij lama's mogelijk bijwerkingen optreden (Fowler, 1998).

Giardiosis en cryptosporidiosis

Infecties met *G. duodenalis* komen voor bij lama's van enkele maanden oud (Kiorpes *et al.*, 1987; Rulofson *et al.*, 2001) en zijn meestal subklinisch. Soms komen er chronische diarree en verminderde groei voor (Kiorpes *et al.*, 1987). De diagnose wordt bevestigd door het aantonen van cysten in de feces met behulp van microscopisch onderzoek na aanrijking en kleuring met lugol ofwel met immunologische testen, zoals immunofluorescentie of ELISA. Evenals bij het rund wordt albendazole (20mg/kg/dag gedurende 3 dagen) of fenbendazole (10mg/kg/dag gedurende 3 dagen) aangeraden voor de behandeling (Wernery en Kaaden, 2002), alhoewel deze producten niet geregistreerd zijn voor gebruik bij lama's.

Klinische cryptosporidiose veroorzaakt door *Cryptosporidium parvum*, wordt zelden beschreven maar kan voorkomen bij ondervoede dieren (Hovda *et al.*, 1990). De symptomen zijn diarree, vermageren en sterfte, vooral bij jonge dieren. De diagnose gebeurt door het aantonen van oöcysten in de feces, ofwel door een microscopisch onderzoek van een gekleurd uitstrijkje ofwel met behulp van immunologische technieken, zoals immunofluorescentie, dip-stick of ELISA. Ook voor de behandeling van cryptosporidiose zijn geen producten geregistreerd voor lama's en wordt een behandeling met paromomycine (100 mg/kg/dag gedurende 5 dagen) of halofuginonlactaat (100 µg/kg/dag gedurende 7 dagen) aangeraden (Wernery en Kaaden, 2002).

LONGWORMEN

Lama's kunnen geïnfecteerd zijn met de runderlongworm *Dictyocaulus viviparus* en de schapenlongworm *D. filaria*. De kleine longwormen, *Protostrongylus* en *Muellerius*, die voorkomen bij schapen en geiten, werden nog nooit beschreven bij de lama (Cheney en Allen, 1989; Duff *et al.*, 1999). Lama's in het eerste weideseizoen zijn het gevoeligst (Wernery en Kaaden, 2002). Geïnfecteerde dieren hoesten, vertonen dyspneu en vermageren. Bij zware infectie kan

zelfs sterfte optreden. Op grond van deze symptomen wordt de vermoedelijke diagnose gesteld. De larven die via de feces worden uitgescheiden, kunnen aangetoond worden met behulp van de Baermanntechniek. Voor de behandeling kunnen fenbendazole, albendazole, oxfendazole (oraal: 5-8 mg/kg), levamisole (oraal of SC: 5-8 mg/kg) of ML (SC: 0,2mg/kg SC) worden gebruikt, doch enkel de ML zijn zowel tegen de volwassen als tegen de immature stadia werkzaam (Wernery en Kaaden, 2002).

ECTOPARASITIËN

Luizen en vlooien

De vlooien *Vermipsylla alacurt* en *V. ioffi* zijn beschreven bij lama's, maar ze veroorzaken zelden symptomen (Wernery en Kaaden, 2002). Luizen komen bij lama's vooral voor tijdens de winter. De meest voorkomende luizen zijn de bloedzuigende luizen *Microthoracius praelongiceps* en *M. animor*. Bij de alpaca wordt bijkomend *M. mazzai* beschreven. De bloedzuigende luizen verspreiden zich door direct contact en komen voornamelijk voor op de kop, in de nek en op de schoft. In Peru werden reeds kudden beschreven waarin tot 40% van de adulte en 20% van de jonge dieren besmet waren met hematofage luizen (Cicchino *et al.*, 1998). De bijtluis *Damalinia breviceps* komt voor aan de staartbasis, op de rug en op de schoft en veroorzaakt rechtstreeks schade aan de wol (Rosychuk, 1989; Duff *et al.*, 1999). Daarnaast veroorzaken beide luizensoorten ook jeuk en huidirritatie, waardoor de dieren krabben en schuren en de kwaliteit van de wol bijgevolg afneemt. Bovendien gaan de dieren minder eten en vermageren. De diagnose gebeurt door het aantonen en differentiëren van de luizen in huidstalen via direct microscopisch onderzoek. Dezelfde differentiaaldiagnosen als bij schurft moeten in acht worden genomen.

Een behandeling tegen luizen dient te worden herhaald na 10 dagen. Voor de steekluizen gebruikt men het best ML (0,2mg/kg SC; Cicchino *et al.*, 1998) en voor de bijtluis topicale ectoparasitica (flumethrine aan 20ml per 100kg, metrifonaat aan 15g/10l en foxim aan 10-20 ml per 10l water). Alle dieren die contact hebben met elkaar, moeten behandeld worden (Cheney en Allen, 1989).

Myiasis

Myiasis veroorzaakt door de larven van *Hypoderma* sp. of *Lucilia*, komt waarschijnlijk voor, maar werd nog

niet beschreven bij lama's. De larven van *Oestrus ovis* (Wernery en Kaaden, 2002), en in de Verenigde Staten ook de larven van de hertenhorzel *Cephenemyia* sp. (Fowler, 1998; Mattoon *et al.*, 1997) worden bij lama's beschreven met symptomen van dyspneu, rinitis, onrust, kopschudden en mucopurulente neusvloeï. ML (0,2mg/kg SC) zijn effectief om de larven te elimineren.

Teken

In België zijn vooral de drie-gastheerteken *Ixodes* spp. en *Dermacentor* spp. van belang. Restanten van monddelen van de teek kunnen aanleiding geven tot een lokale dermatitis (Wilson, 2002). De teken kunnen mechanisch worden verwijderd ofwel wordt de lama behandeld met ML (0,2 mg/kg SC; Cheney en Allen, 1989).

CONCLUSIE

Bij lama's in België zijn schurft en leverbotinfecties klinisch van groot belang. De uitgesproken jeuk en korstvorming bij schurft leiden tot een verminderde wolkwaliteit, een sterke vermagering en sterfte. De behandeling van schurft is moeilijk en dient nauwkeurig te worden geëvalueerd. Ook een infectie met *Fasciola hepatica* leidt tot vermageren en sterfte, die zeer acuut kan zijn. Maagdarmnematoden kunnen van belang zijn bij jonge en verzwakte dieren, bij dieren die samen grazen met andere herkauwers en bij een hoge bezettingsgraad, waardoor de infectiedruk hoog kan oplopen. Daarom moet een passend preventief ontwormingsschema worden uitgewerkt naargelang de situatie.

REFERENTIES

- Bates P.G. (1999). Inter- and intra-specific variation within the genus *Psoroptes* (Acari: *Psoroptidae*). *Veterinary Parasitology* 83, 201-217.
- Bates P., Duff P., Windsor R., Devoy J., Otter A., Sharp M. (2001). Mange mites species affecting camelids in the UK. *The Veterinary Record* 149, 463-464.
- Beier E., Lehenbauer T.W., Sangiah S. (2000). Clinical efficacy of fenbendazole against parasites in llamas. *Small Ruminant Research* 36, 17-23.
- Cafrune M.M., Rebuffi G.E., Gaido A.B., Aguirre D.H. (1996). *Fasciola hepatica* in semi-captive vicuñas (*Vicugna vicugna*) in north west Argentina. *The Veterinary Record* 139, 97.
- Cafrune M.M., Aguirre D.H., Rickard L.G. (2001). First report of *Lamanema chavezii* (Nematoda: *Trichostrongylidae*) in

- llamas (*Lama glama*) from Argentina. *Veterinary Parasitology* 97, 165-168.
- Cheney J.M., Allen G.T. (1989). Parasitism in llamas. *The Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 5, 217-225.
- Cicchino A.C., Muños Cobeñas M.E., Bulman G.M., Diaz J.C., Laos A. (1998). Identification of *Microthoracius mazzai* (Phtariptera: Anoplura) as an economically important parasite of alpacas. *Journal of Medical Entomology* 35, 922-930.
- Conboy G.A., O'Brien T.D., Stevens D.L. (1988). A natural infection of *Fascioloides magna* in a llama (*Lama glama*). *Journal of Parasitology* 74, 345-346.
- Costarella C.E., Anderson D.E. (1999). Ileocecolic intussusception in a one-month-old llama. *The Journal of the American Veterinary Association* 11, 1672-1673.
- Curtis C.F., Chappell S.J., Last R. (2001). Concurrent sarcoptic and chorioptic acariasis in a British llama (*Lama glama*). *The Veterinary Record* 149, 208-209.
- D'Alterio G.L., Batty A., Laxon K., Duffus F., Wall R. (2001). *Psoroptes* species in alpacas. *The Veterinary Record* 149, 96.
- D'Alterio G.L., Callaghan C., Just C., Manner-Smith A., Foster A.P., Knowles T.G. (2005). Prevalence of *Chorioptes* sp. mite infestation in alpaca (*Lama pacos*) in the south-west of England: implications for skin health. *Small Ruminant Research* 57, 221-228.
- De Wolf D. (2003). Maagdarmparasieten bij de lama. Thesis Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent, p. 24.
- Duff J.P., Maxwell A.J., Claxton J.R. (1999). Chronic and fatal fasciolosis in llamas in the UK. *The Veterinary Record* 145, 315-316.
- Foreyt W.J., Lagerquist J. (1992). Experimental infections of *Eimeria alpaca* and *Eimeria punoensis* in llamas (*Lama glama*). *Journal of Parasitology* 78, 906-909.
- Foreyt W.J., Rickard L.G., Boyce W. (1992). *Psoroptes* sp. In two llamas (*Lama glama*) in Washington. *Journal of Parasitology* 78, 153-155.
- Fowler M.E. (1998). *Medicine and surgery of South American Camelids: Llama, Alpaca, Vicuña, Guanaco*, 2nd edition IOWA State University Press, Ames, USA.
- Geurden T., Deprez P., Vercruyse J. (2003). Treatment of sarcoptic, psoroptic and chorioptic mange in a Belgian alpaca herd. *The Veterinary Record* 153, 331-332.
- Geurden T., Van Hemelrijck K. (2005). Ivermectin treatment against gastrointestinal nematodes in New World Camelids in Belgium. *Small Ruminant Research* 53, 71-73.
- Green R.S., Douch P.G.C., Hill F.I., Death A.F., Wyeth T.K., Donaghy M.J. (1996). Antibody responses of grazing alpacas in New Zealand to intestinal nematodes. *International Journal for Parasitology* 24, 429-435.
- Hamir A.N., Smith B.B. (2002). Severe biliary hyperplasia associated with liver fluke infection in an adult alpaca. *Veterinary Pathology* 39, 592-594.
- Hill F.I., Death A.F., Wyeth T.K. (1993). Nematode burdens of alpacas sharing grazing with sheep in New Zealand. *New Zealand Veterinary Journal* 41, 205-208.
- Hovda L.R., McGuirk S.M., Lunn D.P. (1990). Total parental nutrition in a neonatal llama. *The Journal of the American Veterinary Association* 196, 319-322.
- Jarvinen J.A. (1999). Prevalence of *Eimeria macusaniensis* (Apicomplexa: Eimeridae) in Midwestern *Lama* spp. *Journal of Parasitology* 85, 373-376.
- Kambarage D.M., Kusiluka L.J.M. (1997). Parasitic otitis with *Psoroptes* infestation in goats. *Journal of Applied Animal Research* 12, 173-176.
- Kiorpes A.L., Kirkpatrick C.E., Bowman D.D. (1987). Isolation of *Giardia* from a llama and from sheep. *Canadian Journal of Veterinary Research* 51, 277-280.
- Leguia G. (1991). The epidemiology and economic impact of Llama parasites. *Parasitology Today* 7, 54-56.
- Leguia G. (1997). Acute and subacute fasciolosis of alpacas (*Lama pacos*) and treatment with triclabendazole. *Tropical Animal Health and Production* 29, 31-32.
- Leroy J., Geurden T., Meulemans G., Moerlose K., de Kruijff A. (2003). Ernstige *Sarcoptes scabiei* infectie bij lama's. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 72, 359-365.
- Mattoon J.S., Gerros T.C., Parker J.E., Carter C.A., LaMarche R.M. (1997). Upper airway obstruction in a llama caused by aberrant nasopharyngeal bots (*Cephenemyia* sp.). *Veterinary Radiology and Ultrasound* 38, 384-386.
- Neyra V., Chavarry E., Espinoza J.R. (2002). Cysteine proteinases FAS 1 and FAS 2 are diagnostic markers for *Fasciola hepatica* infection in alpacas (*Lama pacos*). *Veterinary Parasitology* 105, 21-32.
- Petrikowski M. (1998). Chorioptic mange in an alpaca herd. In: Kwochka, K.W., Willemse T., von Tscharner C. (eds.). *Advances in Veterinary Dermatology*. Vol. 3. *Proceedings of the Third World Congress on Veterinary Dermatology*. Edinburgh, Scotland p. 450-451.
- Rickard L.G., Bishop J.K. (1988). Prevalence of *Eimeria* spp. (Apicomplexa: Eimeridae) in Oregon llamas. *Journal of Protozoology* 35, 335-336.
- Rickard L.G., Foreyt W.J. (1992). Experimental fascioliasis in llamas. *Journal of the Helminthological Society of Washington* 59, 140-144.
- Rickard L.G. (1993). Parasitic gastritis in a llama (*Lama glama*) associated with inhibited larval *Teladorsagia* spp. (Nematoda: Trichostrongylidae). *Veterinary Parasitology* 45, 331-335.
- Rickard L.G. (1995). Development and application of a dot-ELISA test for the detection of serum antibodies to *Fasciola hepatica* antigens in llamas. *Veterinary Parasitology* 58, 9-15.
- Rohbeck S., Gauly M., Bauer C. (2003). On the biology of *Eimeria macusaniensis*, an intestinal parasite of South American camelids. *Proceedings of the 19th international Conference of the World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology*, New Orleans, USA, 10-14 augustus 2003, p.41.
- Rosadio R.H., Ameghino E.F. (1994). Coccidian infections in Peruvian alpacas. *The Veterinary Record* 135, 459-460.
- Rosychuk R.A. (1989). Llama dermatology. *The Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 5, 203-15.
- Rulofson F.C., Atwill E.R., Holmberg C.A. (2001). Fecal shedding of *Giardia duodenalis*, *Cryptosporidium parvum*, *Salmonella* organisms, and *Escherichia coli* O157:H7

- from llamas in California. *American Journal of Veterinary Research* 62, 637-642.
- Schrey C.F., Abbott T.A., Stewart V.A., Marquardt W.C. (1991). Coccidia of the llama, *Lama glama*, in Colorado and Wyoming. *Veterinary Parasitology* 40, 21-28.
- Tait S.A., Kirwan J.A., Fair C.J., Coles G.C., Stafford K.A. (2002). Parasites and their control in South American camelids in the United Kingdom. *The Veterinary Record* 150, 637-638.
- Wernery U., Kaaden O.R. (2002). *Infectious Diseases in Camelids*. 2nd edition. Blackwell Science Berlin-Vienna, p 312-322.
- Wilson M.E. (2002). Prevention of tick-borne diseases. *Medical Clinics of North America* 86, 293-313.
- Windsor R.S., Windsor R.H., Teran M. (1992). Economic benefits of controlling internal and external parasites in South American camelids. *Annals of the New York Academy of Science* 16, 398-405.

 Uit het verleden

Veterinair Verleden in de Vitrine

TWEEDE THEMAPRESENTATIE

PLATTELANDSPRAKTIJK IN DE VORIGE EEUW



Enige tijd geleden startte een tweede thematische presentatie ingericht te Merelbeke door het Museum en Archief van de Vlaamse Diergeneeskunde in de tentoonstellingskasten in de hal (1^{ste} verdieping) voor de kliniekauditoria 1 en 2 (centraal gebouw). Enkele aspecten van het dierenartsenleven op het platteland in de 20^{ste} eeuw worden geïllustreerd: tegenstelling tussen plattelandsdierenarts en KHD-dierenarts, aanbevolen tarieflijst 1957, Dr. Vlimmen en zijn dokterstas (foto), hoe een visite aanvragen, etc. Nog tot eind 2005.

L. Devriese