

# Las enfermedades de los camélidos

M.M. FASSI-FEHRI\*

*Resumen:* La primera parte del informe analiza las respuestas al cuestionario sobre las condiciones generales de cría de los camélidos y de sus principales enfermedades recibidas de 11 países de Africa y de Asia. Estas respuestas señalan el interés cada vez mayor que se da a esta crianza y al impacto de las enfermedades sobre su productividad.

Las helmintiasis gastrointestinales, la sarna y la tripanosomiasis son de lejos las afecciones más extendidas. Existen en los 11 países. Su incidencia económica es grande puesto que engendran una fuerte morbilidad. Estas enfermedades son objeto de tratamientos y de quimioprofilaxis.

La viruela está también muy extendida (7 países sobre 11); Pakistán, Chad, Jordania, y Burkina Faso no fueron alcanzados. Sólo la URSS dispone de una vacuna y realiza campanas de vacunación.

Las otras enfermedades parecen más localizadas y su preponderancia variable. El ectima contagioso y la paratuberculosis parecen ser enfermedades dignas de preocupación en Mongolia y en el Kazajistán. El transporte del virus aftoso por el dromedario es motivo de estudios en Egipto. El papel del dromedario en la epidemiología de la fiebre del Valle del Rift interesa a muchos países de Africa del Este.

Muchos países subrayan la necesidad de conocer mejor las potencialidades zootécnicas de los camélidos para poder apreciar mejor la incidencia económica de sus enfermedades.

La segunda parte del informe traza un catálogo de las enfermedades constatadas en los camélidos de América del Sur.

**PALABRAS CLAVE:** Africa - Alpaca - América del Sur - Asia - Camélidos - Camello - Dromedario - Enfermedades animales - Enfermedades bacterianas - Enfermedades virales - Informe general - Llama - Parasitosis.

## INTRODUCCIÓN

En muchos países de las regiones áridas y semiáridas de Asia y de Africa, y de las altas montañas de la Cordillera de los Andes en América del Sur, los camélidos domésticos constituyen un componente importante de la ganadería nacional.

La familia de los *Camelidae* comprende dos géneros:

– el género *Camelus* (Linneo, 1758) con dos especies, *C. dromedarius*, el dromedario de una giba, cuyo número actualmente se estima en 15 368 000 cabezas, un

---

\* Departamento de Microbiología, Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, B.P. 6202, Rabat (Instituts), Marruecos.

80% de las cuales se encuentra en Africa y 20% en Asia, y el *C. bactrianus* (Linneo), o camello de dos gibas, con unas 1 700 000 cabezas y cuyo hábitat natural es Asia;

– el género *Lama*, que comprende *Lama glama* (la llama), *Lama pacos* (la alpaca), *Lama guanicoe* (el guanaco) y *Vicugna vicugna* (la vicuña). Sólo las dos primeras especies son domésticas. Se crían en rebaños en la Cordillera de los Andes a altitudes superiores a 2 500 m. Sus efectivos se estiman en unas 7 165 000 cabezas.

Bien adaptados a las severas condiciones del medio ambiente, son criados para el trabajo y para la producción de carne y de leche. Sus pelos y pieles son utilizados en artesanía.

Los problemas socioeconómicos planteados en el curso de los dos últimos decenios (explosión demográfica, éxodo rural, crisis de energía, sequías, etc.) han suscitado en los responsables nacionales y en las organizaciones internacionales competentes un interés cierto por el desarrollo de esta crianza y la mejora de sus producciones. Los problemas de la patología constituyen un factor que limita este desarrollo. Es por esta causa que el Comité internacional de la OIE ha seleccionado «las enfermedades de los camélidos» entre los temas a examinar en su 55a Sesión General.

A tal efecto, se ha dirigido un cuestionario a los delegados de los países miembros concernidos, con vistas a recoger las informaciones recientes relativas

- a la situación actual de la cría (poblaciones, modo de cría, impacto socioeconómico);
- al estado sanitario de los animales y a las medidas de lucha instauradas;
- a las estructuras de encuadramiento y a las investigaciones en curso.

Los países que respondieron al cuestionario antes del 30 de noviembre de 1986 son: Arabia Saudita, Burkina Faso, Chad, Egipto, Etiopía, Irán, Jordania, Marruecos, Omán, Pakistán y la URSS, es decir, 11 países de los 30 en que se señala la presencia de camélidos.

En cuanto a los países de América del Sur, lo esencial de la información procede de los documentos del Centro de Información Científica de los Camélidos de América del Sur (véase bibliografía).

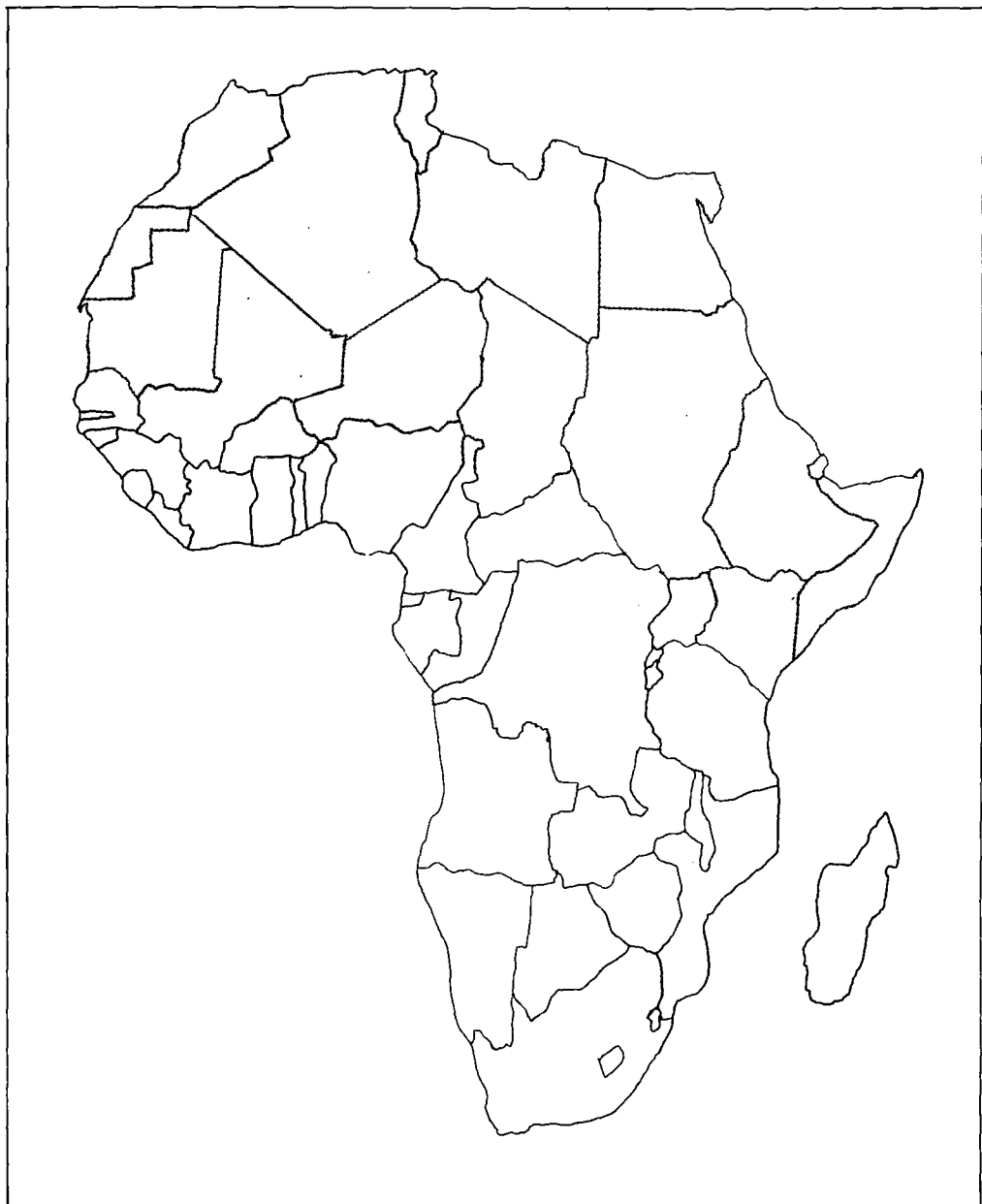
La patología de los camélidos está estrechamente relacionada con su ambiente natural y su modo de cría; éstos son diferentes según se trate de los camélidos de Africa y de Asia o de los camélidos de América del Sur. Es por ello que estudiaremos por separado las enfermedades del dromedario y del camello y las enfermedades de la llama y de la alpaca.

## **LAS ENFERMEDADES DEL DROMEDARIO Y DEL CAMELLO**

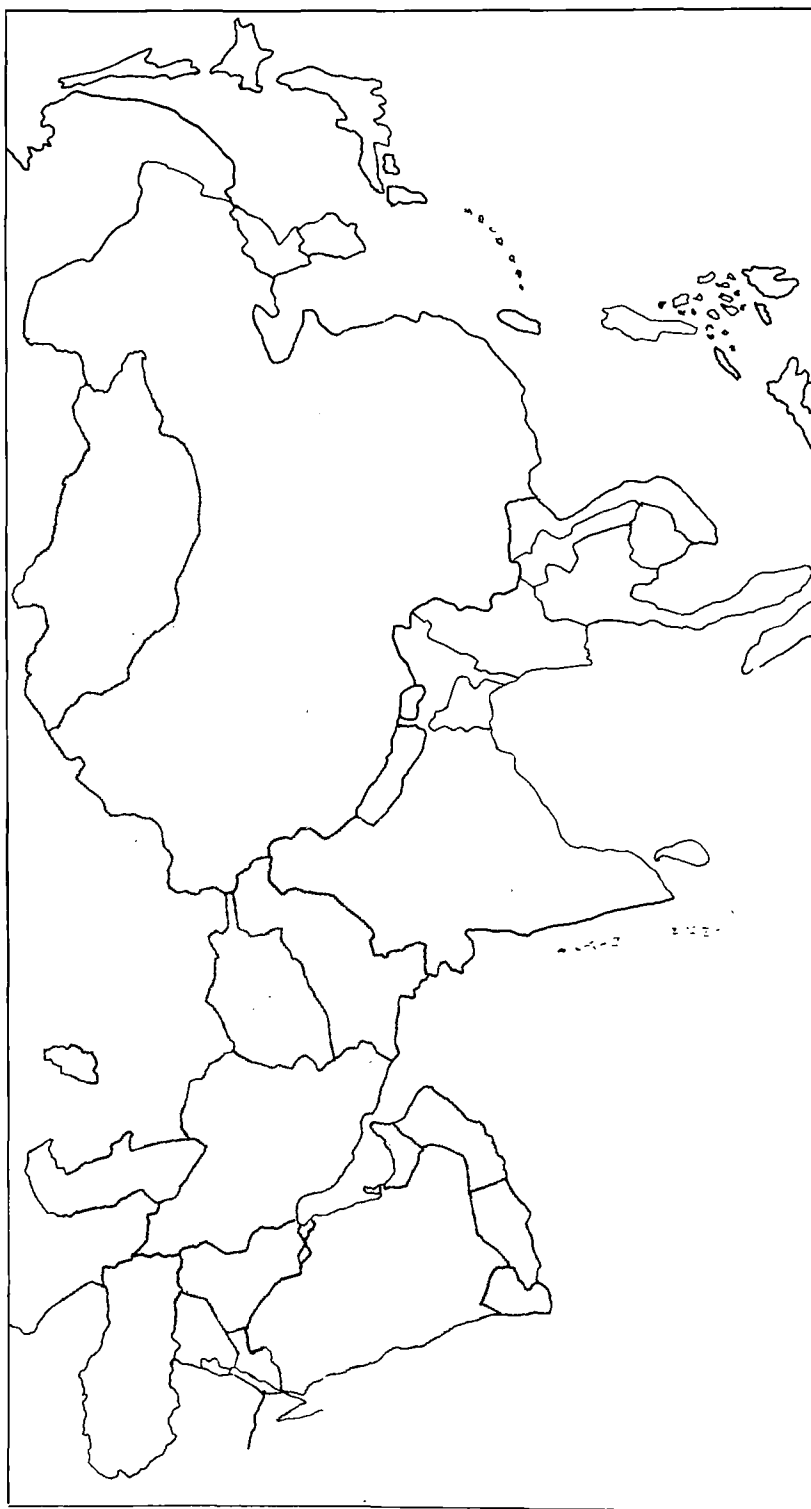
### **A. HABITAT NATURAL, POBLACIONES, IMPACTO SOCIOECONÓMICO**

Los mapas 1 y 2 muestran que el área de expansión del dromedario y del camello se extiende sobre las regiones tropicales y subtropicales de los continentes africano y asiático, regiones caracterizadas por la alternancia de una estación corta, de lluvias, y de una estación seca, tórrida, larga, de más de 8 meses.

Si se los compara con cualquier otra especie doméstica, el dromedario y el camello tienen la fisiología más adaptada a los climas tórridos y muy secos de las



**MAPA 1**  
**Area de distribución de los camélidos en Africa**



**MAPA 2**  
**Area de distribución de los camélidos en Asia**

regiones desérticas o subdesérticas. Por el contrario, soportan mal los climas húmedos y las regiones pantanosas. El límite de expansión se sitúa aproximadamente en la isoyeta de 400 a 450 mm de lluvia.

El cuadro I resume el censo animal por países, expresados en Unidades de Ganado Tropical (UGT). En valor absoluto, los países con mayor número de animales son, en orden decreciente: Somalia, Sudán, Etiopía, India, Pakistán y Mauritania.

**CUADRO I**  
*Evolución por países de la población de camélidos entre 1980 y 1985*  
(en millares de UGT)

País	1980	1985
Somalia	5 450 (44)	6 500 (56,4)
Sudán	2 500 (11,8)	2 500 (11,1)
Etiopía	980 (4,2)	1 020 (3,4)
Kenia	608 (5,9)	630 (5,3)
Yibouti	26 (14,5)	59 (23,3)
Mauritania	740 (25,6)	800 (26,1)
Malí	190 (3,4)	219 (3,0)
Níger	353 (7,9)	412 (8,3)
Chad	418 (9,8)	459 (12,2)
Senegal	4 (0,1)	6 (0,2)
Nigeria	17 (0,1)	18 (0,1)
Burkina Faso	6 (0,2)	22 (0,7)
Marruecos	230 (3,1)	81 (1,3)
Argelia	150 (3,8)	164 (3,8)
Túnez	170 (9,0)	177 (10,4)
Libia	134 (9,4)	135 (10,7)
Egipto	99 (2,0)	432 (10,5)
Península Arábiga	69 (4,4)	549 (23,0)
Jordania	5 (1,3)	15 (5,6)
Iraq	246 (5,2)	55 (1,9)
Irán	27 (0,2)	283 (1,9)
Pakistán	850 (3,9)	930 (4,3)
Afganistán	300 (4,0)	270 (4,0)
India	1 150 (0,7)	1 100 (0,6)
URSS	220 (sin calcular)	240 (sin calcular)

Fuentes: Anuario de la Producción FAO y las respuestas al cuestionario

1 camélido = 1 UGT 1 pequeño rumiante = 0,15 UGT 1 bovino = 0,80 UGT

Las poblaciones se expresan en millares de Unidades de Ganado Tropical (UGT). Entre paréntesis figura el porcentaje de la cantidad de camélidos en relación con la de bovinos y de pequeños rumiantes en UGT.

Los países en que la cantidad de camélidos es inferior a 1 000 unidades no figuran.

El dromedario y el camello se alimentan de la vegetación natural constituida por hierba y plantas espinosas (acacia, cactus, etc.), plantas éstas que no son consumidas ni por los pequeños rumiantes ni por los bovinos. Debido a este hecho, casi nunca se encuentran en competición alimentaria con estas especies.

El dromedario y el camello son especies indispensables para la vida nómada, regulada por la transhumancia para la búsqueda de pastos, como bestias de carga (transporte de agua, de cereales, de madera, de sal, etc.), de tracción, como montura y como fuente de carne y de leche. A título de ejemplo, la cantidad de carne consumida anualmente se estima en 21 500 toneladas en Arabia Saudita, 6 000 toneladas en el Chad, 2 000 a 4 000 toneladas en Níger, 300 toneladas en Yibouti; en Pakistán representa el 5% de la carne consumida. Sus pelos y pieles son utilizados en artesanía.

La crianza se hace en rebaños que van de algunas unidades a varias decenas de animales (12 a 24 en Arabia Saudita, 50 a 80 en Omán, 60 a 70 en Irán, 100 a 150 en Mongolia y Kazajistán) o varios centenares (Somalia, Etiopía).

La crianza de los camélidos está casi siempre asociada a la crianza ovina y caprina, a veces con la explotación bovina, y raramente con la cría asnal y equina.

Además de las fluctuaciones coyunturales, relacionadas a veces con los métodos de censo, las poblaciones sufren cambios. El cuadro I muestra que la tendencia es al aumento en Somalia, Arabia Saudita, Egipto, Yibouti, Chad, Jordania, Irán, a la estabilidad (o ligero aumento) en Mauritania, Etiopía, Libia, Túnez, Sudán, Argelia, Nigeria, a la disminución en Iraq, Marruecos, Senegal. Muchos factores pueden explicar esta situación.

En los países con cría de camélidos que no son productores de petróleo, la crisis petrolera ha constituido sin duda un freno a la motorización de los transportes, cuyo costo ha aumentado considerablemente y ha contribuido a restituir a estos animales su función en el transporte, que comenzaba a declinar.

La sedentarización de las poblaciones humanas, especialmente en los países productores de petróleo, no fue acompañada de un cambio en los hábitos alimentarios; las poblaciones sedentarizadas continuaron, por costumbre alimentaria o por razones de poder adquisitivo, prefiriendo la carne y la leche de los camélidos. De ello ha resultado, por una parte, la instalación de explotaciones fijas y semisedentarias alrededor de los centros de consumo – tendencia observada en Arabia Saudita, Omán, Irán, Mauritania, Mongolia, Pakistán y Kazajistán – o, por otra parte, la aparición de un movimiento de exportación de rebaños en pie, desde los países productores hacia los países consumidores (ejemplo, Malí y Túnez hacia Libia; Somalia y Etiopía hacia Arabia Saudita; Sudán hacia Egipto, Mauritania hacia Marruecos).

La sequía observada en los países del Sahel durante la década de 1970 y al comienzo de 1980, que ha acarreado una mortalidad considerable en las poblaciones bovinas y ovinas, parece haber afectado menos a los camélidos. A título de ejemplo, la mortalidad atribuida a la sequía de 1981 a 1983 en Mauritania se estimó en 5% para el dromedario, 15% a 30% para los pequeños rumiantes, y 20% a 50% para los bovinos.

La sequía contribuyó a ampliar los desplazamientos de los camélidos del Sahel hacia la zona sahelosudanesa (Mauritania hacia Malí y Senegal, Níger hacia Nigeria y Camerún, Chad hacia la República Centroafricana y Nigeria).

## B. IMPORTANCIA Y LÍMITES

En un estudio reciente, Wilson y col. (1983) han recogido unas 3 100 referencias bibliográficas publicadas entre 1840 y 1985 sobre los camélidos en sus diferentes aspectos (anatomía, fisiología, reproducción, nutrición, cría, antropología, economía, sociología). Cualquiera que sea el grado de aproximación y precisión de esta estimación, teniendo en cuenta que numerosas publicaciones aparecen en revistas locales de difusión limitada, comparativamente con las otras especies domésticas los camélidos están, sin duda, entre las especies menos estudiadas. Las referencias sobre la patología representan el 25% y aquellas sobre la crianza y la zootecnia apenas el 20%. Esta situación puede explicarse por consideraciones económicas y por ciertas dificultades materiales.

En efecto, hasta los últimos decenios el dromedario y el camello fueron considerados esencialmente como animales de transporte, explotados en zonas marginales en las que las producciones de autoconsumo (economía de subsistencia) no se integran a una economía de mercado.

Por otra parte, la fuerte dispersión de los rebaños y su movilidad en espacios muy amplios – 17 millones de cabezas en 20 millones de km<sup>2</sup>, con densidades inferiores al 1% salvo en Somalia (8,9%), Yiboutí (2,4%) y Kenia (1%) – hacen tanto más difícil el acceso y el seguimiento cuanto que su encuadramiento técnico es generalmente escaso.

Finalmente, las enfermedades revisten frecuentemente en los camélidos un carácter impreciso, con una semiología poco diversificada y equívoca. Esto se debe en parte a un imperfecto conocimiento de las normas fisiológicas y de sus variaciones.

Estas dificultades han impuesto la metodología que es la base de nuestros conocimientos actuales. Se trata

- de observaciones generalmente puntuales, hechas sobre un número restringido de animales, a menudo realizadas en condiciones particulares (mataderos, animales del ejército, enfermerías veterinarias);
- de encuestas sistemáticas, sea en una zona delimitada, sea en los mataderos. Las encuestas longitudinales que implican el seguimiento de los animales son más bien infrecuentes;
- de la experimentación animal, que es necesaria pero que debido a su coste aparece como excepcional.

## C. INVENTARIO

La clasificación de 770 referencias bibliográficas sobre la patología de los camélidos (dromedario y camello) según las disciplinas siguientes: parasitosis internas y externas, enfermedades infecciosas bacterianas y virales, carencias y enfermedades nutricionales, intoxicaciones vegetales y patologías diversas, permite constatar que

- el 52% de las publicaciones corresponden a enfermedades parasitarias;
- el 42% a las enfermedades infecciosas;
- el 2% a las carencias, las enfermedades nutricionales y a las intoxicaciones vegetales;
- el 4% a afecciones diversas, incluidas las ocasionadas por intervenciones quirúrgicas.

Respetando esta distribución, hemos intentado separar los dominantes patológicos en el interior de cada disciplina, ilustrándolos con algunos ejemplos.

## 1. LAS PARASITOSIS INTERNAS

### 1.1. Las helmintiasis gastrointestinales

Son las afecciones de los camélidos que parecen haber gozado de la mayor atención de los patólogos en todos los países. Esto responde a la fuerte morbilidad que producen, a la gran difusión de los parásitos y a la simplificación de las técnicas de análisis.

El inventario de los parásitos en función del contexto ecológico ha sido realizado en varios países, entre ellos Egipto, Etiopía, India, Iraq, Níger y Chad.

En lo que concierne a los **nematodos**, algunos parecen corresponder casi exclusivamente al dromedario (*Haemonchus longistipes*, *Nematodirus mauritanicus*, *Nematodirus dromedarii*, etc.), otros al camello (*Chabertia reshati*), pero la mayoría son comunes con el ovino y el caprino (*Trichostrongylus prololurus* y *vitrinus*, *Ostertagia mongolica*, *Marshallagia mentulata*, *Nematodirus spathiger*, *Oesophagostomum venulosum*, etc.).

La infestación se lleva a cabo por medio de las larvas, generalmente en la estación de las lluvias, cuando la alimentación está constituida por hierba en lugar de hojas de árboles y de arbustos.

Las infestaciones masivas y las asociaciones de parásitos (asociaciones entre especies de nematodos y cestodos) son frecuentes y van acompañadas de una fuerte morbilidad.

En lo que concierne a los **cestodos**, la mayoría de las especies son comunes al dromedario, a los ovinos, a la cabra y a los bovinos (*Moniezia expansa* y *benedeni*, *Stelezia globipunctata*, *Avitellina centripunctata* y *woodlandi*). La transmisión de estos cestodos se hace por medio de la ingestión de acáridos portadores de cisticercoides.

Numerosos antihelmínticos han sido ensayados en el dromedario y se aplican en los tratamientos.

Las **cestodiosis larvarias** (hidatidosis y cisticercosis) se observan frecuentemente en los mataderos.

La hidatidosis es producida por la larva del *Echinococcus polymorphus*. Es una zoonosis. En donde se han realizado encuestas, la tasa de infestación se ha mostrado elevada: 45,4% en Sudán, 37,5% en Chad, 32% en Marruecos. En 1985, 4 795 afecciones de hígados y de pulmones han sido ocasionadas en Mauritania por el quiste hidatídico, que en Egipto ha sido responsable de 10 580 afecciones.

Las cisticercosis son provocadas por *Cysticercus dromedarii*, *C. bovis*, *C. tenuicolis*, larvas de *Taenia hynea*, *T. saginata* y *T. hydatigena*. Las cisticercosis están muy extendidas, especialmente en Arabia Saudita, en Etiopía, en Somalia y en Egipto donde causaron 1 042 afecciones en 1985.

La **distomatosis** provocada por *Fasciola hepatica* ha sido señalada en el Delta del Nilo, así como en las regiones de la India e Irán donde la humedad favorece el desarrollo del molusco acuático, huésped intermediario del parásito.



## 1.2. Otras helmintiasis

Su área geográfica es limitada y su incidencia baja. Señalemos

- la esquistosomiasis por *Schistosoma bovis* y *Schistosoma indicum* que ha sido señalada en el Delta del Nilo y en la India, regiones donde la humedad favorece el desarrollo de los huéspedes intermediarios;
- la dictiocaulosis por *Dictyocaulus viviparus* cuya larva infestante necesita agua para desarrollarse. Puede manifestarse mediante trastornos respiratorios;
- la filariasis por *Dipetalonema evansi*, parásito de las arterias pulmonares, del mesenterio y de los vasos linfáticos. Las microfilarias están presentes en la sangre periférica. Puede producir orquitis;
- la oncocercosis por *Onchocerca armillata*, *O. fasciata* y *O. gutturosa*, parásitos que se localizan respectivamente en la aorta, la región subcutánea de la nuca y el ligamento cervical;
- la telaziasis por *Thelazia leesei* (huésped intermediario *Musca lucidala*) y que es responsable de la oftalmía verminosa en Turkmenia.

## 1.3. Las protozoosis

La **tripanosomiasis** de los camélidos es causada por *Trypanosoma evansi*. Este parásito es también responsable de la tripanosomiasis equina, bovina y canina. Por esto ha sido objeto de gran número de trabajos dedicados al poder patógeno de las cepas, sus propiedades bioquímicas y antigénicas, su sensibilidad a los tripanomicidas, etc. En los camélidos la tripanosomiasis ha sido objeto de observaciones clínicas, de encuestas epidemiológicas y de ensayos terapéuticos.

La tripanosomiasis por *T. evansi* se ha señalado donde se practica la crianza de camellos (Arabia Saudita, Burkina Faso, Egipto, Etiopía, India, Irán del Sur, región del mar Caspio, Jordania, Marruecos, Mauritania, Níger, Omán, Pakistán y Chad) pero su incidencia varía considerablemente de una región a otra. Es elevada en las regiones pantanosas, a lo largo de los ríos, dondequiera existan condiciones favorables para el desarrollo de los vectores (*Tabanus* y *Stomoxys*). Así, en Africa, la infestación, escasa y esporádica en las zonas norsahelianas, se vuelve endémica, con niveles de infestación elevados (30 a 35%) en las zonas sudsahebianas y sudano-sahelianas, donde la pluviosidad es superior a 500 mm.

En ciertos países (Irán, Jordania, Marruecos, Níger, Kazajistán), la tripanosomiasis de los camélidos es una enfermedad de declaración obligatoria. En los once países que han contestado a este cuestionario se organizan campañas de quimioprofilaxis.

El dromedario es receptivo respecto de *T. brucei* y *T. congolense*. La infestación produce una enfermedad aguda mortal. La transmisión se debe a diversas especies de *Glossina*. Estas tripanosomiasis parecen constituir un factor que frena la expansión de la cría del dromedario en las zonas tropicales de Africa.

La **coccidiosis de los camélidos** por *Eimeria cameli* ha sido señalada en Turkmenia, en la India, en Omán y en Chad. En Níger, la tasa de infestación se ha estimado en un 29%. La infestación, a menudo asociada a otras parasitosis intestinales, va acompañada de pocos síntomas y lesiones. El papel patógeno de *Eimeria cameli* es poco conocido.

La **toxoplasmosis** ha sido objeto de muchas encuestas serológicas en animales de matadero, en Afganistán, Turkmenia, Egipto y la India. Las tasas de seropositividad son generalmente bastante elevadas (10%). La infección natural es clínicamente invisible.

**Sarcosporidiosis** (*Sarcocystis cameli*): las lesiones de la sarcosporidiosis se encuentran frecuentemente a nivel de las masas musculares y del corazón. Se han hecho observaciones en Egipto, Jordania y el Sudán donde la tasa de infestación se ha estimado en un 4,5%.

## 2. LAS PARASITOSIS EXTERNAS

La **sarna de los camélidos** es causada por *Sarcoptes scabiei* var. *cameli*. Está muy extendida. En Mongolia y en la India es particularmente frecuente durante la estación fría y húmeda; por el contrario, en el Oriente Medio su incidencia es más elevada en el verano. La desnutrición y las carencias, especialmente en vitamina A, son factores que favorecen su desarrollo.

La transmisión se hace por contacto directo y la enfermedad puede llegar a afectar a todo el rebaño.

La forma aguda es de fácil diagnóstico (lesiones de prurito, de depilación y de hiperqueratosis al nivel del cuello, el encuentro, en la región inguinal alrededor de la cola y en las órbitas); las formas subagudas y crónicas lo son mucho menos. Existen formas latentes en las que el parásito está en estado quiescente (nutrición y puesta reducidas); estas formas constituyen los puntos de partida de nuevos focos. La sarna de los camélidos es transmisible al hombre.

Las infestaciones por las **garrapatas** son bastante frecuentes. Las garrapatas que más se suelen encontrar son: *Hyalomma dromedarii*, *H. rufipes*, *Rhipicephalus pulchellus*. Estas garrapatas pueden ser transmisoras de virus (Bunyavirus) o rickettsias.

Las **miasis** están muy extendidas. Señalemos la infestación de las heridas por las larvas de *Wohlfahrtia magnifica* y *W. nubae*, la infestación de la rinofaringe por la larva de *Cephalopsis titillator*.

**Micosis:** *Trichophyton schoenleinii*, *Microsporum gypseum*, *Penicillium vinaceum* parecen tener un cierto papel patógeno en los camélidos.

## 3. LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Además de la viruela de los camélidos, entidad mórbida específica del dromedario y del camello, todas las demás infecciones bacterianas y virales son comunes a los demás rumiantes domésticos. La mayoría de estas infecciones son comprobadas por la serología. Los aislamientos de los agentes etiológicos son infrecuentes cuando no excepcionales. Estas infecciones no se acompañan generalmente ni de signos clínicos visibles ni de lesiones. El papel de los camélidos en estas infecciones es en general poco conocido.

Las informaciones procedentes de los once países están consignadas en los cuadros II y III.

**CUADRO II**  
*Principales enfermedades bacterianas del dromedario y del camello*

País	Carbunco bacteriano	Carbunco sintomático	Salmonelosis	Brucelosis	Tuberculosis	Perineumonía	Fiebre Q	Pasteurellosis	Tetanos
Arabia Saudita	..	+	+	+	+	+	::	::	::
Burkina Faso	..(*)	..(*)	::	..(*)	+(*)	..(*)	::	::	::
Chad	+(*)	+(*)	-	+	+(*)	..(*)	+	+	::
Egipto	-(*)	-(*)	-	-(*)	::	-(*)	-(*)	::	+(*)
Etiopía	+	::	::	+	-	::	::	+	+
Irán	-	-	-	::	::	-	-	::	-
Jordania	-	::	::	::	::	::	-	::	-
Marruecos	+(*)	::	::	..(*)	-(*)	-	-	::	::
Omán	..(*)	::	::	+	::	-	::	::	::
Pakistán	+	+	::	::	::	::	::	::	+
URSS	+(*)	-(*)	+	+(*)	-(*)	-(*)	-(*)	::	-(*)

(\*) : enfermedad de declaración obligatoria en los camélidos

+ : enfermedad existente

- : enfermedad ausente

.. : ninguna información

**CUADRO III**  
*Principales enfermedades virales del dromedario y del camello*

País	Viruela	Peste bovina	Fiebre aftosa	Rabia	Parainfluenza 3	Lengua azul
Arabia Saudita	+	+	..	+	::	+
Burkina Faso	..(*)	..(*)	..(*)	..(*)	::	::
Chad	::	+(*)	..(*)	-(*)	+	::
Egipto	+(*)	-	+(*)	-(*)	::	::
Etiopía	+	+	-	-	::	::
Irán	+(*)	-(*)	-(*)	+(*)	::	::
Jordania	-	::	-	::	::	::
Marruecos	+	-(*)	-(*)	+(*)	::	::
Omán	+(*)	-(*)	-(*)	-(*)	::	+
Pakistán	..	::	::	+(*)	::	::
URSS	+(*)	-(*)	-(*)	+(*)	::	::

(\*) : enfermedad de declaración obligatoria en los camélidos

+ : enfermedad existente

- : enfermedad ausente

.. : ninguna información

### 3.1. Las infecciones bacterianas

La **brucelosis** en los camélidos sólo ha sido objeto de pocas observaciones clínicas. Las manifestaciones habitualmente señaladas son el aborto y las lesiones articulares. Por el contrario, se han realizado numerosas encuestas serológicas, muchas veces a partir del estudio de esta enfermedad en los bovinos y los pequeños rumiantes. Estas encuestas se justifican por los riesgos de contaminación del hombre, especialmente por la leche.

Las tasas de infección registradas son muy variables: de 1,6% a 5,2% en Etiopía, 1,75% en Sudán, 1,2% al 10,75% en Chad, 10,4% en Somalia, 8,3% en Níger. En términos generales, la importancia de la infección es inferior a la de los bovinos y superior a la de los pequeños rumiantes.

La brucelosis de los camélidos es causada por *Brucella abortus*. De hecho, fuera de Kenia en donde las cepas de *B. abortus* han sido aisladas, no se dispone de indicaciones sobre cepas de origen camélido que podrían haber sido aisladas. Estos estudios podrían ser útiles para comprender mejor la epidemiología de la infección.

La **tuberculosis** parece infrecuente según encuestas realizadas en Egipto, Sudán, India, Somalia y Kazajistán. No obstante, se han observado casos en Arabia Saudita, Chad y en Burkina Faso. Se trata generalmente de tuberculosis pulmonares de tipo miliar o nodular. El agente responsable es el *Mycobacterium bovis*.

**Salmonelosis:** numerosas Salmonella han sido aisladas entre los camélidos. Algunos serotipos están asociados a las enteritis (*S. typhimurium*, *S. enteritidis*, *S. dublin*), otros, a los abortos (*S. dublin*, *S. bovis morbificans*), pero la mayoría son serotipos ubicuos.

Debe señalarse que *S. typhi* y *S. paratyphi C*, serotipos particularmente patógenos para el hombre, han sido aislados ocasionalmente en el dromedario.

**Afecciones respiratorias y Pasteurella:** las afecciones respiratorias parecen frecuentes entre los camélidos, según atestiguan las lesiones de bronconeumonía y de neumonía observadas en los mataderos. La etiología de estas afecciones es compleja y poco conocida. La *Pasteurella multocida* tipo A tendría un papel no despreciable. Tres encuestas serológicas realizadas en el dromedario en Chad (1968), Etiopía (1975) y Níger (1985) muestran que la tasa media de positividad sérica frente a la *Pasteurella multocida* es respectivamente de 80,5%, 64,6% y 59,85%. Estos niveles son más elevados todavía en la estación de las lluvias. La *Pasteurella multocida* tipo A es considerada como un huésped habitual de las vías respiratorias superiores que, en asociación con otros agentes microbianos tales como el virus parainfluenza tipo 3, engendra trastornos respiratorios en los animales debilitados por el frío, la desnutrición y los parasitismos gastrointestinales.

Las **afecciones por bacterias piógenas** son frecuentes entre los dromedarios. La linfangitis parece constituir una entidad morbosa característica. La linfangitis acompañada de linfadenitis supurada de los ganglios cervicales e isquiáticos, a veces con abscesos viscerales, es frecuente entre los adultos de más de cuatro años. Los gérmenes aislados son *Corynebacterium pseudotuberculosis*, *C. pyogenes*, estreptococos del grupo B y estafilococos.

La **fiebre Q** (*Coxiella burnetii*) ha sido objeto de numerosas encuestas serológicas: Marruecos (1954), Egipto (1954), Kenia (1956), Chad (1967), Sudán (1962 y 1972),

India (1972), Níger (1985). Las tasas de seropositividad son variables: 12% en Sudán, 4,8% en Chad, 1,95% en Níger. Parece que el dromedario puede ser depositario de *C. burnetii* y una fuente de contaminación humana.

**Otras infecciones bacterianas:** la **paratuberculosis** es excepcional; se ha señalado en Turkmenia donde se manifiesta por episodios de diarrea en animales jóvenes. La **leptospirosis** es infrecuente y muy localizada. La **toxiinfección** por *Clostridium botulinum* tipo C existe en el Chad.

### 3.2. Las infecciones virales

La **viruela** es la virosis más extendida y la más fácil de identificar clínicamente. Se han estudiado focos en Egipto, India, Irán, Kenia, Somalia, Turkmenia y Yemen. La enfermedad existe también en Arabia Saudita, Etiopía, Omán, Marruecos y Níger.

El virus responsable de la viruela del camello y del dromedario, Camel痘, pertenece al mismo grupo que el virus de la vacuna y de la viruela humana. Todas las cepas estudiadas presentan propiedades idénticas: cultivo sobre membrana corioalantoidea de huevos embrionados, adaptación fácil al cultivo sobre células renales de camello joven y de cordero, cultivo sobre líneas celulares BHK 21 y Vero, sin poder de hemoaglutinación, patogenicidad para el ratón por inoculación intracerebral, resistencia al éter y al cloroformo. La oveja, la cabra y los bovinos son resistentes a la inoculación experimental.

La viruela de los camélidos es una enfermedad de declaración obligatoria en algunos países (Irán, Omán, Burkina Faso, URSS).

No existen vacunas en el comercio; solamente la URSS dispone de una vacuna y procede a campañas de vacunación. La quimioterapia se utiliza para evitar las complicaciones.

El **ectima contagioso del camello y del dromedario** fue identificado por primera vez en Kazajistán en 1972. Se han descrito focos en Mongolia (1982 y 1984), en Somalia (1983) y en Kenia (1986).

La enfermedad se manifiesta por las pápulas que se transforman progresivamente en pústulas, a nivel de los labios. Estas lesiones pueden extenderse a la mucosa nasal y bucal. La forma generalizada de la enfermedad puede ser confundida clínicamente con la viruela.

El virus aislado presenta las características morfológicas y culturales de los Parapoxvirus.

**Rabia:** varios casos o focos han sido señalados en Mauritania, Arabia Saudita, Irán y Pakistán. La fuente de contaminación no ha sido siempre establecida con precisión; el perro rabioso mordedor es el animal más corrientemente incriminado.

**Peste bovina:** el dromedario es receptivo al virus de la peste bovina, como lo atestiguan las encuestas serológicas realizadas en particular en Arabia Saudita, Etiopía y Chad. La frecuencia de seropositividad puede alcanzar hasta el 15% de los animales investigados. No obstante, ninguna observación clínica de la enfermedad espontánea, confirmada por el aislamiento del virus, ha sido señalada. La infección permanece así invisible.

Estos hechos han sido confirmados por las inoculaciones experimentales.

El papel del dromedario en la propagación del virus se ha considerado como despreciable; no obstante, el transporte eventual del virus por esta especie (localización, frecuencia, duración) merecería estudiarse a fondo.

**Fiebre aftosa:** como en el caso de la peste bovina, el dromedario parece receptivo al virus aftoso, y la infección permanece invisible. Pese a ello, las encuestas serológicas y los estudios experimentales son todavía más escasos que en el caso de la peste bovina.

Muy recientemente en Giza, Egipto, se aisló una cepa del virus aftoso del tipo O de un camello que presentaba una estomatitis vesículo-ulcerosa. Esta cepa se reveló como poco patógena a la inoculación experimental en el ternero, el carnero y el cabrito, provocando al mismo tiempo la formación de anticuerpos neutralizantes y de anticuerpos VIA (Virus-Infección-Asociada). En el camello, cualquiera que sea la vía de inoculación (intradermolingual, mucosa bucal, intranasal e intraocular), no se observan ni síntomas ni lesiones; el virus es reaislado a partir del plasma sanguíneo y de los leucocitos, al cuarto día y hasta la quinta semana; la serología permanece no obstante negativa, particularmente para los anticuerpos VIA. Esta experiencia sugiere que, en el dromedario, el virus subsiste durante varias semanas sin multiplicarse.

A pesar del interés de estos resultados, el papel de los camélidos en la epidemiología de la fiebre aftosa queda todavía por aclarar.

**Lengua azul:** varias encuestas serológicas han mostrado que el dromedario es receptivo al virus de la lengua azul. En inmunodifusión en agar, las tasas de seropositividad están estimadas en 73% en Chad y 17,8% en Níger. No existe sin embargo ninguna descripción de la enfermedad confirmada por el aislamiento del virus.

Excepto en Arabia Saudita y Omán, donde la infección ha sido señalada, la mayor parte de los países carecen de datos.

**Fiebre del Valle del Rift:** fue solamente a partir de 1977, después de la última epizootia de la fiebre del Valle del Rift en los países de Africa del Este, que el dromedario ha sido objeto de encuestas serológicas.

Las pruebas serológicas utilizadas han sido la fijación del complemento, la inhibición de la hemoaglutinación y la seroneutralización sobre cultivos celulares. Las tasas de seropositividad registradas son elevadas: 22,2% en Sudán, 31,4% en Assuán y 6,2% en Giza (Egipto), 22% en Kenia. A pesar de la frecuencia elevada de los sueros positivos, la enfermedad clínica no ha sido señalada. En el dromedario, la infección permanece invisible.

El papel del dromedario en la propagación de la enfermedad aún no ha sido determinado; no obstante, conviene señalar que una reciente encuesta realizada en el sur de Mauritania ha mostrado que la mayoría de las personas con serología positiva son camelleros.

**Infección por virus parainfluenza tipo 3:** esta infección está muy extendida, como lo demuestran las encuestas serológicas realizadas en India (1967), Chad (1968), Somalia (1979) y Níger (1985).

Este virus está implicado en las neumopatías del dromedario.

**Otras virosis:** la enfermedad de las mucosas se ha señalado en Arabia Saudita. Varios virus han sido aislados en *Hyalomma dromedarii* y otros insectos recogidos

sobre el dromedario (bunyavirus: virus Dhori en India; virus Dhori, Thogoto, Wanovic en Egipto; flavivirus Mosquito-Borne: virus West Nile, Wesselsbron).

#### 4. CARENCIAS Y ENFERMEDADES NUTRICIONALES

Pese a que muchas veces se sospecha su presencia, son muy poco estudiadas. Algunas afecciones tales como las osteopatías, la miopatía del camello joven, la urolitiasis uretral, son consideradas como de origen carencial nutricional.

La carencia de NaCl parece ser bastante frecuente. El dromedario tiene una elevada necesidad de NaCl, alrededor de 20 g por 100 kg de peso vivo, para resistir bien a la deshidratación. Las plantas subdesérticas son en su mayoría pobres en NaCl. La carencia se manifiesta a través de lesiones cutáneas y de las pezuñas.

Las osteopatías parecen estar a menudo asociadas a la carencia de fósforo.

#### 5. INTOXICACIONES VEGETALES

Las intoxicaciones vegetales señaladas son ocasionadas por el consumo de *Perralderia coronipofolia* (Cosson), *Ornithogalum amoenum* (Batt), *Lotus jolyi* (Batt), *Commiphora africana*, *Ipomoea verticillata*, *Cornulaca monacontha*.

### D. BALANCE Y PERSPECTIVAS

Si bien no es exhaustivo, este balance refleja bien el carácter fragmentario y superficial de nuestros conocimientos actuales sobre las enfermedades de los camélidos. Algunos aspectos han sido apenas tratados superficialmente, tales como la patología de la reproducción (abortos, esterilidad, mortinatalidad), del aparato respiratorio y del digestivo, de la mama, etc.

Por esto, exceptuando las operaciones de quimioprofilaxis contra la tripanosomiasis y de tratamiento contra las parasitosis internas y externas, es raro que se instaure un sistema completo y coherente de lucha. Varios motivos pueden explicar esta situación.

En efecto, durante mucho tiempo la atención que se prestaba a esta patología se justificaba esencialmente por el papel epidemiológico que los camélidos podían cumplir en las infecciones de los bovinos y de los pequeños rumiantes o en las zoonosis, papel tanto más grave cuanto que estas infecciones revisten un carácter asintomático, invisible, incluso enigmático. Esto probablemente se deba a que el papel económico y sociocultural de los camélidos no ha sido siempre advertido. Por otra parte, hasta el día de hoy se han identificado pocas entidades morbosas características, susceptibles de movilizar el interés de los patólogos.

Según las informaciones recogidas, Arabia Saudita dispone de una institución especializada en el estudio del dromedario (cría, nutrición, patología). Una institución equivalente existe en Egipto (Desert Research Institute). De hecho, muchas universidades y laboratorios disponen de unidades o de células de investigación (Unidad de investigación sobre el camello en la Facultad de Veterinaria de Jartum, Proyecto de Investigación sobre el Camello en la Facultad de Cría y de Medicina Veterinaria de Somalia, Proyecto Integrado para las Zonas Aridas en la Universidad de Nairobi).

Por otro parte, de acuerdo con las respuestas al cuestionario, todos los países desearían que se emprendiesen investigaciones. Los temas propuestos son en primer lugar los de zootecnia (métodos de cría, nutrición, reproducción, mejora de la producción y de la utilización de la leche y la carne). Esto refleja los deseos de explorar las potencialidades zootécnicas de los camélidos, y se justifica por el contexto socio-económico (explosión demográfica, sequía, éxodo rural, búsqueda de la autosuficiencia alimentaria, etc.).

Es sobre la base de un mejor conocimiento de las potencialidades zootécnicas, en el más amplio sentido de la palabra, que la crianza de los camélidos podrá integrarse en un cuadro económico dinámico, susceptible de plantear los problemas de la patología en términos más movilizados.

## LAS ENFERMEDADES DE LA LLAMA Y DE LA ALPACA

### A. HABITAT NATURAL, POBLACIONES, IMPACTO SOCIOECONÓMICO

Contrariamente a la del dromedario y la del camello, la cría de la llama y de la alpaca se encuentra concentrada en las altas mesetas y las altas montañas de la zona central de la Cordillera de los Andes, en altitudes superiores a los 2 500 metros (mapa 3). La cuna de la cría original se sitúa alrededor del Lago Titicaca.

Estas regiones se caracterizan por una pluviometría estacional débil y una tasa de insolación muy importante.

La vegetación comprende pastos naturales de gramíneas en las zonas más húmedas, arbustos y plantas herbáceas, y vegetación de tundra en las zonas más elevadas.

El cuadro IV muestra la estimación de las poblaciones por países. La cría está organizada en pequeños rebaños pertenecientes a los lugareños o a asociaciones de criadores.

**CUADRO IV**  
*Población de alpacas y llamas, por países*  
(en millares)

País	Alpaca	Llama
Perú	3 200	950
Bolivia	300	2 500
Chile	30	60
Argentina	20	105
Ecuador	—	2
Otros países	1	18

La llama y la alpaca se crían por sus pelos y pieles, materias primas destinadas bien sea al artesanado y a la industria textil local, o bien a la exportación. Constituyen, por otra parte, una fuente de carne no despreciable. Además, la llama se utiliza como animal de transporte (aprovisionamiento de los pueblos, transporte de minerales, etc.). La cría de estos camélidos procura trabajo directamente a unas 100 000 personas.





**MAPA 3**  
**Area de distribución de los camélidos sudamericanos**

El Centro de Información Científica de los Camélidos Sudamericanos, en colaboración con el Centro de Investigación de la Universidad Nacional Superior de San Marcos en Perú, y el Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo, en Canadá, han inventariado en el curso de los últimos 65 años, 2 400 publicaciones (publicaciones científicas, informes internos, notas, etc.) que se refieren a los camélidos sudamericanos. Para subrayar el interés que suscita esta crianza actualmente, baste con mencionar que el 30% de estas publicaciones son posteriores a 1980.

## B. INVENTARIO

Las publicaciones relativas a la salud representan el 16% y se distribuyen según los siguientes temas: enfermedades parasitarias (38%), enfermedades infecciosas bacterianas y virales (34%), farmacología, terapéutica y toxicología (13%), casos clínicos y técnicas quirúrgicas (14%).

### 1. LAS PARASITOSIS INTERNAS

#### 1.1. Las helmintiasis gastrointestinales

Son importantes por la morbilidad que implican; se han identificado más de 22 especies de parásitos. Algunos son típicos de la llama y de la alpaca como el *Nematodirus lamae*, *Spiculopteria peruviana*, *Lamanena chavezi*, *Graphinema aucheniae*. Los poliparasitismos son la regla. Los antiparasitarios clásicos se utilizan para el tratamiento.

#### 1.2. Otras helmintiasis

- Teniasis (*Moniezia benedeni* y *M. expansa*).
- Hidatidosis (larva de *Echinococcus granulosus*).
- Distomatosis (*Fasciola hepatica*).
- Dictiocaulosis (*Dictyocaulus filaria*).

#### 1.3. Las protozoosis

- Coccidiosis: numerosos coccidios han sido identificados (*Eimeria lamae*, *E. macusaniensis*, *E. alpaca*, *E. punoensis*). Su poder patógeno es poco conocido.
- Sarcosporidiosis (*Sarcocystis aucheniae*).
- Toxoplasmosis (*Toxoplasma gondii*).

### 2. LAS PARASITOSIS EXTERNAS

- Sarna (*Sarcoptes scabiei* var. *aucheniae*).
- Ectoparásitos (*Damalinea aucheniae*, *Microthoracius minor*, *Macrothoracius proelonyceps*).

### 3. LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS

#### 3.1. Las enfermedades bacterianas

- Brucelosis.
- Tuberculosis.

- **Tétanos.**
- **Enterotoxemias** por *Clostridium perfringens* tipo A y C.
- **Diarrea** por *Escherichia coli* enteropatógeno.
- **«Fiebre de las alpacas»** o **infección por estreptococos.**

Han sido también objeto de investigaciones bacteriológicas la flora del aparato respiratorio, donde se ha encontrado que los portadores de *Pasteurella multocida* son muy frecuentes (47% de las muestras) y la flora bacteriana asociada a las metritis, mamitis y queratoconjuntivitis.

- **Anaplasmosis** (*A. marginale*).

### 3.2. Las enfermedades virales

- **Ectima contagioso.**
- **Rabia.**
- **Estomatitis vesicular.**

\*  
\* \*

### BIBLIOGRAFIA

(Véase pág. 333)

**Las enfermedades del dromedario y del camello**

1 - 41

**Las enfermedades de la llama y de la alpaca**

42 - 45

---