

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS Y PECUARIAS
“Dr. Martín Cárdenas”



**EVALUACION SANITARIA Y FORMULACION DE UN MANEJO CON
ESTANDARES DE PRODUCCION ECOLOGICA DE LLAMAS EN LA
PROVINCIA AYOPAYA DEL DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA**

**TESIS DE GRADO PARA
OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

LANDO RODRIGO CÁCERES FLORES

Cochabamba – Bolivia

2009

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON
FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS Y PECUARIAS
“Dr. Martín Cárdenas”



**EVALUACION SANITARIA Y FORMULACION DE UN MANEJO CON
ESTANDARES DE PRODUCCION ECOLOGICA DE LLAMAS EN LA
PROVINCIA AYOPAYA DEL DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA**

RESUMEN DE TESIS

LANDO RODRIGO CÁCERES FLORES

Cochabamba – Bolivia

2009

RESUMEN

EVALUACION SANITARIA Y FORMULACION DE UN MANEJO CON ESTANDARES DE PRODUCCION ECOLOGICA DE LLAMAS EN LA PROVINCIA AYOPAYA DEL DEPARTAMENTO DE COCHABAMBA

Autor: Lando Rodrigo Cáceres Flores

El objetivo de esta investigación fue evaluar el manejo sanitario actual y formular un plan contextualizado a la realidad local de un manejo congruente con estándares de la producción ecológica en llamas, en seis comunidades alrededor del poblado de Calientes de la provincia de Ayopaya del departamento de Cochabamba. Se realizaron evaluaciones participativas y encuestas a 88 criadores (64 hombres y 24 mujeres) en los meses de marzo a agosto del 2008. Los datos se sometieron a estadísticas descriptivas y pruebas de chi cuadrado. El manejo de las llamas es generalmente en concordancia con las normas del manejo ecológico. Sin embargo, el manejo sanitario no coincide con ellas por el uso de fármacos que van superando a los tratamientos tradicionales. No existieron diferencias significativas entre mujeres y hombres en el conocimiento de sintomatología de enfermedades, tratamientos sanitarios ni gastos incurridos para los tratamientos. Tampoco hubo diferencias entre comunidades cercanas y alejadas. Se concluye que el conocimiento del manejo sanitario y los remedios naturales existe y debe ser rescatado y usado en lo posible en la prevención de enfermedades en una producción sostenible y ecológica.

Palabras claves: manejo sanitario, producción ecológica, llamas.

ABSTRACT

SANITARY EVALUATION AND FORMULATION OF A MANAGEMENT WITH STANDARD OF ECOLOGICAL PRODUCTION OF LLAMAS IN AYOPAYA PROVINCE, DEPARTMENT OF COCHABAMBA

The objective of this research was to evaluate the present sanitary management of llamas and formulate a plan in line with the local context, appropriate with standards of ecological production, in six communities in the vicinity of the village of Calientes, in Ayopaya province of the department of Cochabamba. Participatory research and interviews were carried out with 88 animal holders (64 men and 24 women) during the months of March to August, 2008. Data were analyzed by descriptive statistics and chi square test. Management of llamas in general is in line with regulations of ecological management. However, sanitary management is not, because of use of pharmaceuticals which exceed traditional treatments. There were no significant differences between gender in the knowledge of disease symptoms, sanitary treatments, nor expenditure for treatments; neither were there differences between villages close to or further away from the main access route. It is concluded that knowledge about sanitary management and natural remedies exists and should be recovered and used as far as possible in the prevention of diseases within an ecological and sustainable production.

Key words: sanitary management, ecological production, llamas

I INTRODUCCION

En las alturas de la provincia Ayopaya, las llamas constituyen una parte importante del sistema de producción de pequeños criadores, representando un valioso recurso de esta zona andina adaptada a las condiciones climáticas de la región. Los productos y subproductos de las llamas son de múltiple uso y aportan a la economía de los productores. Sin embargo uno de los factores que afectan negativamente el potencial productivo de las llamas, son la presencia de diferentes enfermedades.

Los criadores de llamas tienen conocimientos prácticos ancestrales del manejo aunque no siempre los aplican. Por otro lado la producción de fibra y carne de llama sin o con poco uso de productos químicos abre la posibilidad de acceder al mercado de productos ecológicos. Por ello se plantea el presente estudio para desarrollar un plan sanitario coherente con el manejo ecológico, para poder incrementar la productividad de los animales y abrir mercados para una carne y fibra de alta calidad.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar el manejo sanitario actual y formular un plan contextualizado a la realidad local de un manejo congruente con estándares de la producción ecológica en llamas, en las comunidades de Milluni, Cajas, Lagunas Carmen, Huayllas, Putucuni y Pullchentas del municipio de Morochata de la provincia Ayopaya del departamento de Cochabamba.

1.1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar las competencias de los criadores de llamas sobre el manejo sanitario tradicional.
- Determinar las competencias de los criadores de llamas sobre el uso de productos farmacéuticos.

➤ Comparar el manejo sanitario actual con las normas según los estándares de la producción ecológica.

1.2. HIPÓTESIS. El porcentaje del uso de remedios naturales o farmacológicos para el tratamiento de enfermedades en llamas es igual en las seis comunidades.

II REVISION BIBLIOGRAFICA

2.1 Aspectos generales de la llama

2.1.1 Descripción de la llama

Según Cardozo (2007), la llama ha sido considerada especie-base y las demás especies como super variedades, especialmente la vicuña que ha sido por mucho tiempo conocida por *Lama glama* var. *Vicugna*. Por otro ha sido considerada como supervariación de guanaco, siendo también corriente encontrar su equivalente nominación de *Lama huanachhus* var. *glama*, etc.

Uno de los primeros es Tschudi y luego Brehm, que se manifiestan contrarios a este criterio de estas razas domesticadas del guanaco, a todas estas especies. Basan sus conclusiones en las diferencias morfológicas y a la luz de las disciplinas más avanzadas.

En efecto la llama se caracteriza ante sus congéneres por la diferencia de tamaño; caracteres externos como las orejas, que en la llama se presenten encorvadas hacia adentro, mientras que en el guanaco por ejemplo, esto no ocurre nunca; el vellón, que en el guanaco siempre es uniforme y con abundancia de pelos (kemps), por tratarse de un animal silvestre, en el de la llama es de tonalidad variada y con menos mezcla de pelos; en la llama su voz es más un balido o gemido, mientras que en guanaco, es más un relincho.

Determinadas estas diferencias y otras claras con alpaca y vicuña, concluyeron en la auténtica diferencia específica de la llama, de dichas especies del género *Lama* y *Vicugna*.

La clasificación taxonómica de la llama es la siguiente: Pertenece a la familia de los camélidos, dentro del infra orden de los Tilópodos, que a su vez están encuadrados en el orden de los Artiodáctilos. Recibe el nombre científico de *Lama glama*.

Cuadro 1: Clasificación zoológica de la llama

| | |
|--------------------|---------------------|
| <i>Reino</i> | <i>Animal</i> |
| <i>Sub reino</i> | <i>Metazoa</i> |
| <i>Phylum</i> | <i>Cordata</i> |
| <i>Sub-Phylum</i> | <i>Vertebrata</i> |
| <i>Clase</i> | <i>Mamifera</i> |
| <i>Orden</i> | <i>Artiodactyla</i> |
| <i>Sub-orden</i> | <i>Rumiantia</i> |
| <i>Infra-orden</i> | <i>Tylopoda</i> |
| <i>Familia</i> | <i>Camelidae</i> |
| <i>Tribu</i> | <i>Lamini</i> |
| <i>Genero</i> | <i>Lama</i> |
| <i>Especie</i> | <i>Lama glama</i> |

Fuente: Compton's Enciclopedia (1999, citado por López Rosse, 2001)

Según Doug (1994, citado por López Rosse, 2001), la llama es un mamífero, camélido rumiante propio de América del Sur, que es la forma doméstica del guanaco. La llama se distribuye por Chile (en la puna de Atacama), el noroeste de Argentina, el noreste de Bolivia, Perú, y el sur de Ecuador. Estos animales están perfectamente adaptados a su habitat y en especial a la falta de oxígeno que se da a gran altitud. Se sabe que la hemoglobina de los glóbulos rojos de la llama posee una afinidad mayor al oxígeno.

La carne de llama por su bajo contenido de colesterol, se lo considera carne "sana", sin lugar a duda los análisis de proteína de carne de llama muestran ser superiores a otras carnes. Este producto es consumido en forma fresca y como carne deshidratada (charque) con mejor aceptación por el consumidor final. La fibra se utiliza para la confección de prendas de vestir y cuerdas y la piel se curte para la fabricación de artículos de cuero; además, la grasa de la llama es utilizada para hacer velas y los excrementos desecados se usan como combustible (Doug, 1994, citado por Lopez Rosse, 2001).

La llama es ante todo la especie más boliviana porque la mayor población de las llamas habita en Bolivia y por lo tanto es una de las que económicamente más puede importar en este país. Es la especie más representativa del altiplano boliviano. En las profundidades de su carácter se encuentra el enfoque como género, que dice Pucher, de lo que es el altiplano y su gente. Es una especie representativa del panorama prometedor del presente y finalmente la llama es el rubro económicamente más importante del pasado (Cardozo, 2007).

Su distribución está condicionada a las características del medio ecológico alto andino; alturas comprendidas entre 3,800 a 4,400 m.s.n.m. y, a los escasos y fibrosos pastos que existen en este nivel ecológico. Por lo mismo, la llama es considerada como un animal extraordinariamente rústico. Prospera en ambientes completamente inhóspitos como en el de La Quiaca en Argentina o en ambientes de muy escasa vegetación, como en algunas zonas cordilleranas del Perú y Bolivia zonas de tola, (*Lepydophy quadrangulare*) (Calle, 1982).

Según Cardozo (2007) para el estudio de su ecología, el medio ambiente que la rodea, puede tomarse como orientación los datos venereológicos del altiplano de Jujuy, el cual está dentro los límites de distribución de la llama en sus puntos medias, pudiendo soportar aun extremas más fríos.

Las condiciones inhóspitas para muchas especies animales y vegetales, exigen gran rusticidad en el comportamiento de la llama, siendo que en estas zonas esta especie adquiere un sobre valor, uniendo a sus condiciones de animal productor, el de producir en habitat pobre.

2.1.2. Difusión en Latinoamérica y Bolivia

Según Calle (1982) en la actualidad la llama está distribuida desde la parte central de los Andes Peruanos hasta Catamarca (Argentina), pasando por toda Bolivia y también por parte de la zona de los Andes de Chile.

Según relato de las crónicas antiguas, esta distribución abarcó desde Ecuador hasta Paraguay incluyendo Chile; lo que quiere decir que se ha producido una notable reducción de su área de dispersión (Calle 1982).

En Bolivia habita en los departamentos de La Paz, Oruro y Potosí y en las alturas de Cochabamba, Chuquisaca y Tarija.

Según UNEPCA (1999), se puede ver con detalle en el cuadro 2 donde se nombran los departamentos privilegiados y las provincias ricas en este recurso.

La llama es de suma importancia en el sistema de producción agropecuario en la provincia de Ayopaya del Departamento de Cochabamba. En la cordillera del este a alturas entre 3800 y 4800 m.s.n.m. se crían alrededor de 52.000 camélidos pertenecientes a 1100 familias (UNEPCA, 1999).

Cuadro 2: Departamentos y provincias de Bolivia con mayor población de llamas

| Departamento | Provincia | Número de llamas | Porcentaje (%) |
|---------------------|---------------------|------------------|----------------|
| La Paz | Total | 295.894 | 12.34 |
| | Pacajes | 93.392 | 3.89 |
| | Ingavi | 56.874 | 2.37 |
| | Jose M. Pando | 39.081 | 1.63 |
| | Inquisivi | 36.652 | 1.53 |
| | Los Andes | 18.865 | 0.79 |
| | Otras | 51.030 | 2.13 |
| Oruro | Total | 1'205.823 | 50.27 |
| | Sajama | 191.477 | 7.98 |
| | Carangas | 172.645 | 7.20 |
| | Ladislao Cabrera | 150.521 | 6.28 |
| | Atahualpa | 128.608 | 5.36 |
| | Avaroa | 126.985 | 5.29 |
| | Sur Carangas | 114.119 | 4.76 |
| | Litoral | 65.630 | 2.14 |
| | Sebastián Pagador | 50.852 | 2.12 |
| | Mejillones | 48.901 | 2.08 |
| | San Pedro de Totora | 39.327 | 1.64 |
| | Saucari | 32.634 | 1.36 |
| | Pantaleón Dalence | 24.957 | 1.04 |
| | Cercado | 21.773 | 0.91 |
| | Poópo | 17.497 | 0.73 |
| Nor Carangas | 15.172 | 0.63 | |
| Otras | 3.725 | 0.16 | |
| Potosí | Total | 797.790 | 33.26 |
| | Antonio Quijarro | 160.876 | 6.71 |
| | Sur Lipez | 118.568 | 4.94 |
| | Nor Lilez | 114.770 | 4.78 |
| | Chayanta | 102.071 | 4.26 |
| | Tomas Frias | 89.706 | 3.74 |
| | Daniel Campos | 52.922 | 2.21 |
| | Alonzo de Ibáñez | 46.506 | 1.94 |
| | Rafael Bustillo | 44.950 | 1.87 |
| | Charcas | 19.649 | 0.82 |
| | Cornelio Saavedra | 14.196 | 0.59 |
| | Enrique Valdivieso | 10.519 | 0.44 |
| Otras | 23.057 | 0.96 | |
| Cochabamba | Total | 98.707 | 4.12 |
| | Ayopaya | 52.589 | 2.19 |
| | Bolivar | 19.600 | 0.82 |
| | Tapacari | 14.869 | 0.62 |
| Otras | 11.649 | 0.49 | |
| Otros departamentos | | 358 | 0.01 |
| Total | | 2.398.572 | 100 |

Fuente: UNEPCA 1999

2.1.3. Manejo de las llamas

Suárez (1995), menciona que la ganadería altiplánica, se caracteriza por ser de tipo extensivo, se cría en extensas praderas predominantes en base a pastos nativos, es parte integrante de sistemas complejos de producción, la base de la explotación lo constituyen pequeños y medianos ganaderos existiendo asociaciones campesinas organizadas con fines de producción de fibra y carne

Copa y Medina (2003), consideran que la crianza de llamas en la unidad de producción familiar campesina se caracteriza por desarrollar esta actividad con mano de obra familiar, escasa inversión para su explotación tradicional extensiva en praderas naturales con la consecuente baja producción o de subsistencia.

La importancia de establecer políticas para el manejo sostenible del recurso camélido, implica delinear un sistema de producción que integra los aspectos socioeconómicos con las investigaciones biológicas de campo y con la participación plena e integrada del productor (Suárez, 1995).

En la selección de infraestructura productiva disponible para la crianza de llamas los resultados obtenidos por los técnicos de campo para la elaboración de la línea de base del proyecto Mis-llamas fueron los siguientes: Con referencia a corrales, el 80% de los productores de llamas a nivel de los tres departamentos (Oruro, Cochabamba y Potosí), respondieron que si cuentan con corrales, mientras que un 20% indicaron que no cuentan con la infraestructura (PCI, 2004).

Es importante destacar que los criadores que declararon contar con algún tipo de corral describieron y mostraron a los técnicos encuestadores diversos estilos y formas de construcciones de corrales. La principal variante fue referida a los materiales empleados, los mismos que dependen de su disponibilidad en las diferentes áreas del país y de la región. Se pudo determinar de manera porcentual entre los criadores, los materiales mayormente empleados en su construcción son los que se detallan en el cuadro 3. Por otra parte es

importante destacar que el actual sistema tradicional de corrales no proporciona ningún tipo de protección contra las inclemencias climáticas de estas frías regiones, ni tampoco brinda protección contra algunos depredadores nocturnos (PCI, 2004).

Cuadro 3: Porcentajes de utilización de diferentes materiales empleados en la construcción de corrales en los tres departamentos estudiados.

| Materiales utilizados | Porcentaje (%) | Observaciones |
|------------------------------|-----------------------|--|
| Piedra | 67.38 | Material mayormente utilizado en las cercas o amurallado del corral. |
| Tapial | 12.30 | En zonas donde existe mayor cantidad de tierra arcillosa |
| Adobe | 1.87 | La mejor alternativa entre los materiales |
| Tepes | 0.53 | Es utilizado donde no existe ni piedra ni arcilla, pero es una alternativa que podría perjudicar las praderas nativas |
| Ramas | 4.28 | Utilizado principalmente para los corrales itinerantes, la mayor ventaja es el abonamiento natural de las praderas nativas |
| Otros | 13.64 | Entre otros materiales está la tajllita, mezcla de barro que es lanzado manualmente para ir formando las paredes |

Fuente: PCI, 2004

Con respecto a la calidad de los corrales enfocando la misma a partir de la presencia de techos en los corrales, de un total de 469 productores que respondieron a esta pregunta, solamente una persona respondió que si tiene techo en su corral, en esta cubierta el material empleado es paja. Esta insignificancia numérica representa que solo el 0.2% de la población cuenta con corrales techados (PCI, 2004).

Respecto a la tenencia de otros tipos de infraestructura productiva para la crianza de llamas, se indago la posibilidad de algunos sistemas de riego y fuente de agua, estas formas de infraestructura son mencionadas en el cuadro 4, indicando además la cantidad de las mismas al nivel de los tres departamentos. Con referencia al estado en el que se encuentran actualmente, las respuestas más comunes expresaron estados malos o regulares. También se pudo constatar que los productores no cuentan con bebedores ni comederos en los corrales. Respecto a la presencia de agua, la de mayor acceso es la vijiña o atajado (28.5%) y solamente existe en las

diferentes comunidades del departamento de Oruro. Cabe mencionar que alrededor del 25% de los entrevistados cuentan con heniles y otras formas de depósitos eventuales de forraje donde conservan el forraje seco para contrarrestar los períodos largos de penuria nutricionales del ganado (PCI, 2004).

Cuadro 4: Infraestructura disponible para la crianza de llamas en los tres departamentos estudiados.

| Tipos de infraestructura | Tenencia (Número de encuestados) | |
|-----------------------------|-------------------------------------|-----|
| | Si | No |
| Bebederos | 0 | 469 |
| Comederos | 0 | 469 |
| Fuente de agua | | |
| Canales de riego | 8 | 461 |
| Pozo | 42 | 427 |
| Vijiña o atajado | 104 | 365 |
| Otros | 74 | 395 |
| Depósitos de forraje | | |
| Henil | 57 | 412 |
| Claustros Forrajeros | 57 | 412 |
| Otros | 10 | 459 |

Fuente: PCI, 2004

2.1.4 Alimentación de llamas

Alzerreca y Cardozo (1991), indican que la alimentación de los animales es muy importante en el desarrollo de la ganadería; de ellas dependen muchas funciones vitales de los organismos como ser la reproducción y producción. La ganadería camélida es subnutrida, debido al sobre pastoreo, estacionalidad de la producción, bajo potencial natural de los campos naturales de pastoreo (CANAPAS) y la ineficiente utilización de los recursos alimenticios.

Durante el verano (estación de lluvia) cuando los pastos nativos están en su mayor producción de biomasa, los animales pastan en las zonas altas de las comunidades, pues las temperaturas del ambiente lo permiten y es necesario alejar los animales de las parcelas cultivadas para que no causen daño. En el invierno (estación seca) el balance del pastoreo es ampliamente

negativo para la nutrición de los animales; los días son mas cortos, por tanto salen a las praderas menos horas al día, recorren distancias mayores buscando forrajes; con menos horas de pastoreo consumen menos pastos y de menor calidad (ASAR, 1998).

Existen dos tipos de praderas nativas, uno ubicada en las zonas altas con especies de pastos duros, con la paja brava, ñañahuaya, thola. c'achu, etc., y otras zonas de planicies (bofedales y ahijaderos) con especies como el paco, colcha, llapa y otros. El manejo de las praderas es deficiente, con un pastoreo extensivo e intensivo, con muy poca rotación de acuerdo a la disponibilidad de CANAPAS. La selección natural de las praderas nativas está orientada exclusivamente a favorecer la sobre vivencia de las especies muy rústicas, con gran capacidad de rebrote en condiciones adversas. Solo especies con muy poca o ninguna aptitud forrajera presentan estas características, por lo que la calidad de la pradera nativa es cada vez mas baja (ASAR, 1998).

San Martín (1991), manifiesta que en la alimentación y nutrición de los camélidos sudamericanos (CSA) es necesario tomar en cuenta la total dependencia alimenticia de estos animales de la pradera. Los pastos naturales constituyen la fuente mas importante de nutrición en la alimentación de los camélidos, a pesar de ello la productividad y estabilidad de estos ecosistemas han venido decreciendo a lo largo de los últimos años debido al sobre pastoreo.

Las llamas se alimentan únicamente con pastos naturales, diferenciándose claramente dos épocas del año. De abril a agosto las llamas se pastorean en el cerro donde se quedan solas, y una vez o dos veces por semana un miembro de la familia sube para revisarlas. De septiembre a marzo, cuando hay lluvias, las llamas pastan en las pampas donde las familias tienen que acompañarlas todo el día. En la mayoría de las comunidades las familias no comparten el pastoreo de sus rebaños. En la pampa hay menos forraje que en el cerro, y por eso la desnutrición de los animales es muy alta durante los meses de septiembre y octubre (Rocha, 2004).

La llama es pastador y ramoneador, pudiendo adaptarse a una multitud de condiciones ecológicas. De existir la posibilidad de escoger, estos animales tienen preferencia por pastar.

En la puna seleccionan los pastos amacollados, utilizando un nicho distinto de los demás camélidos. La llama está bien adaptada al medio ambiente seco de la puna y costa del Perú (Wheeler, 1991)

Flores (1991), señala que la mayoría de los rumiantes en Perú, son mantenidos en praderas; los camélidos merecen destacarse porque además de contribuir praderas nativas con otros rumiantes, son indispensables para aprovechar extensas áreas en las partes mas elevadas de los andes, gracias a su capacidad de adaptación.

Los aspectos nutricionales y alimenticios adquieren gran relevancia en llamas, por cuanto diversos estudios indican que esta especie es más eficiente que los rumiantes tradicionales (bovinos y ovinos) en cuanto a la utilización digestiva de alimentos, en especial de baja calidad (Fowler, 1989 citado por López y Raggi, 1992).

Los camélidos sudamericanos en condiciones de pastoreo en la región alto andina se enfrentan a serias limitaciones de disponibilidad de forraje en la época seca; esta época corresponde a los meses de mayo a octubre, donde la precipitación pluvial es mínima y por lo tanto la producción de forraje se encuentra reducido; así mismo, la calidad nutritiva de los forrajes sigue una tendencia similar (San Martín, 1991).

Genin et al. (citado por Román, 1999), sugieren la necesidad de suplementar a los animales en determinadas épocas y estados fisiológicos. Así mismo afirman que los subproductos agrícolas industriales son bien reconocidos para este efecto por su disponibilidad y bajo costo. En este sentido la explotación zootécnica y racional de camélidos puede ser un factor para el desarrollo y promoción de economías regionales así como de empresas de la región altiplánica.

2.1.5 Productos y usos

Gracias a su alta capacidad de adaptación a las rigurosas condiciones ambientales y a las elevadas altitudes que caracterizan a la región Andina Boliviana las llamas convierten las

pasturas de muy baja calidad en valiosos productos animales como estiércol (combustible y fertilizante), carne (proteína de alta calidad), fibra (ropa de abrigo), piel y cuero (accesorios de trabajo y uso doméstico). Adicionalmente las llamas son usadas tradicionalmente como animales de carga y juegan un importante papel en la vida cultural y espiritual del productor andino (Delgado, 2003).

El vellón de la llama es el más pesado entre las cuatro especies de camélidos. El vellón está constituido en su mayor parte por una cubierta periférica externa en la que predominan las cerdas de grueso calibre, entreveradas con una cubierta interna de fibras de menor diámetro. Con esta producción periférica se confeccionan tejidos hechos a mano, que son muy fuertes y con gran poder de abrigo. (Calle, 1982)

Los campesinos preparan el “charque” en las temporadas de las heladas, secando la carne al sol durante el día y sometiendo a la acción de las heladas durante la noche. Con rendimiento de canal de 44% a 48% del peso vivo, se produce 25 a 30 kg de carne fresca. Cada llama produce de esta carne entre 12 a 15 kg de charque (Calle, 1982).

El tenor proteico es notablemente superior al que tiene la carne de otras especies cuya producción cárnica forma parte de la dieta humana. Sin embargo su valor calórico es bajo debido a su bajo contenido de grasa (Calle, 1982).

Sin que la llama interfiera en la dieta alimenticia de otras especies, encontramos en la llama una especie doméstica que oferta para el consumo humano un considerable potencial cárnico. De esta afirmación se infiere, que para un futuro no lejano la producción cárnica de la llama puede ser una solución por lo menos parcial al desafío del hambre que afrontan los países donde prospera la llama (Calle, 1982).

En cuanto al cuero de la llama éste tiene varios usos. Dentro estos cabe relevar la confección de sandalias que los campesinos aborígenes hacen con el cuero sin curtir. Se usa para este fin especialmente, el cuero correspondiente del cuello por ser el de mayor espesor.

Finalmente el campesino utiliza como combustible los excrementos secos de la llama, al que denomina “taquia”. (Calle, 1982).

Según Cardozo (2007), de todas sus funciones cabe destacarse dos principales, transporte y lana las otras son de menor importancia (carne, cuero, etc.). La principal función zootécnica de la llama en la actualidad es la de transporte. Esta función a impuesto en su carácter una señal distintiva mas para ser considerada como linfático, pasada su media vida. Para esta función su anatomía se presta en la forma que hoy se realiza, como carga liviana y muerta.

La llamas no necesitan sendas anchas donde la maquina podría reemplazarla, ni precisa rica alimentación como la que necesitarían los equinos ni resistirían los asnos las largas y tediosas caminatas (Cardozo, 2007).

Según Cardozo (2007) el paso de los avances modernos, ha ido reemplazando a la llama en gran parte del transporte de los indígenas. La presencia del asno y de la mula, ha sido factor casi decisivo, todo esto basado en la primordial razón del mayor peso de carga a ser transportada, porque una llama sobrecargada no camina y su capacidad de arreo es de apenas 25 a 30 kg y en casos exagerados hasta 35 kg. El llamero con una carga de 2000 kg precisa pues de 70 llamas y de ahí se ven en los recorridos conjuntos de número así de animales: las “puntas de cargueros”.

No todas las llamas se prestan al transporte, las hembras por su propio instinto prefieren dejar el trabajo a los machos y ellas cuidan de la gestación y de las crías.

Los machos son educados a la carga, a la edad de tres años, aunque también puede hacerse desde los 2 años. El método de “amansamiento a la carga”, es sencillo. Se prende al animal por las orejas, punto vulnerable y se le recuesta en el suelo. Allí se le acomoda una pequeña carga que va creciendo en el curso de amansamiento. Suelta la llama trata de deshacerse de su carga, cocea, corre, pero poco después está acostumbrada a soportar la presión sobre su lomo (Cardozo, 2007).

2.1.6 Reproducción y Cría

Según Cardozo (2007), el celo inicia en los primeros días de calor y lluvias del verano en diciembre, y se manifiesta por actitudes peculiares que duran hasta el mes de abril, como límite tardío.

El cruzamiento está caracterizado por ser difícil y excesivamente brusco. Se realiza en dos posiciones en pie y en la posición recostada, cúbito dorsal.

El período de gestación dura en lo mínimo 310 días, en lo máximo 335 días, esto es aproximadamente 11 meses. De noviembre a marzo, nacen las crías. Con muy rara excepción, la parición es unípara; el parto es fácil y en los partos difíciles se acostumbra sacrificar al animal.

Las llamas se crían en dos rebaños diferentes, en uno las hembras con sus crías y normalmente un macho reproductor y otro rebaño de machos castrados. Los castrados sirven como animales de carga y pastorean en lugares mas alejados de la finca, el rebaño de las hembras y crías se queda mas cerca y bajo mayor control da la familia (Nuernberg, 2005).

Algunos criadores manejan machos y hembras separados durante la mayor parte del año y solamente las juntan en la época de monta (Bilbao, 1994 y Rojas, 1995).

El período de lactancia de las crías es de siete meses a un año pero puede ser más de un año si la madre no está preñada normalmente se realiza un destete natural (Bilbao, 1994).

2.1.7 Comercialización

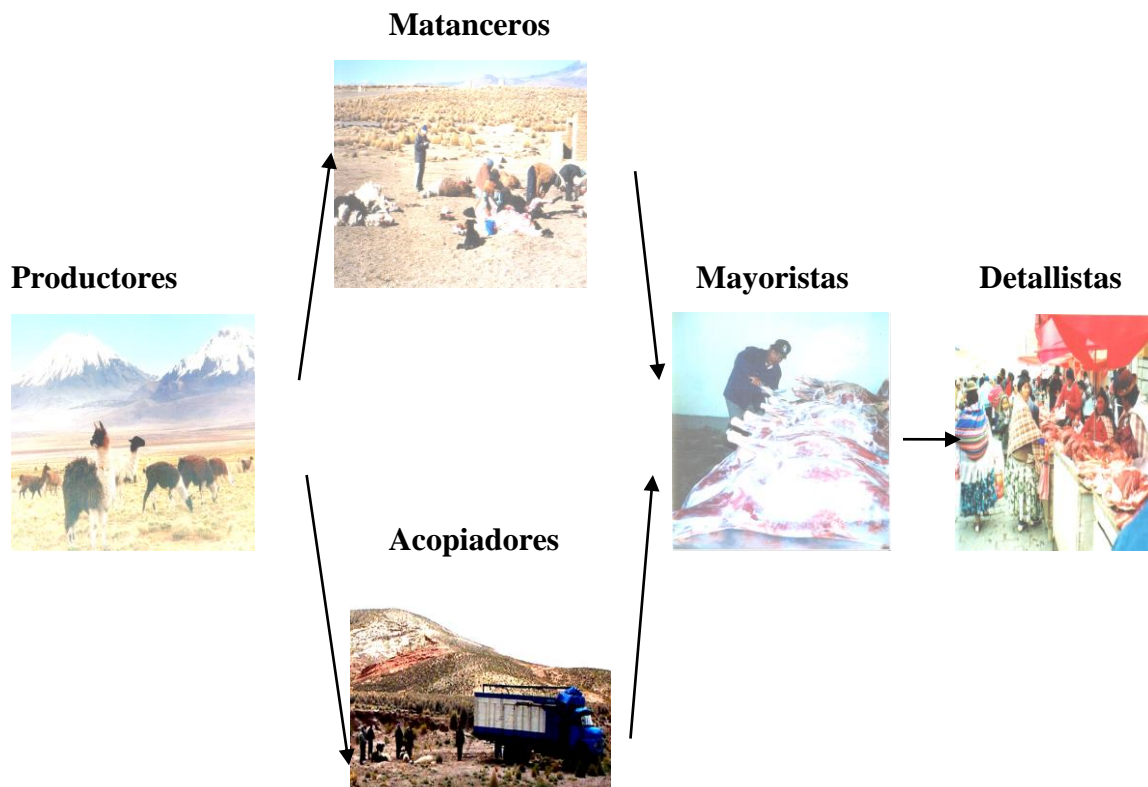
Según Delgado (2003) los canales y modalidades de comercialización de la fibra de llamas practicadas por los productores en la región de Ayopaya (Cochabamba) no están desarrollados y poco establecidos. La comercialización de este producto se caracteriza en esta zona por ser una actividad aislada, irregular y de segundo orden, ofertando un producto de calidad

fluctuante y en pequeñas cantidades, debiéndose principalmente a las fuertes fluctuaciones, bajos precios y a la baja demanda.

Según Nuernberg (2005) todos los productos se usan para uso doméstico y algunas veces para la venta, el estiércol como combustible en la cocina, la carne para consumo doméstico en forma fresca, como charque también para propio consumo y para la venta. La fibra es de uso doméstico, para la venta y trueque.

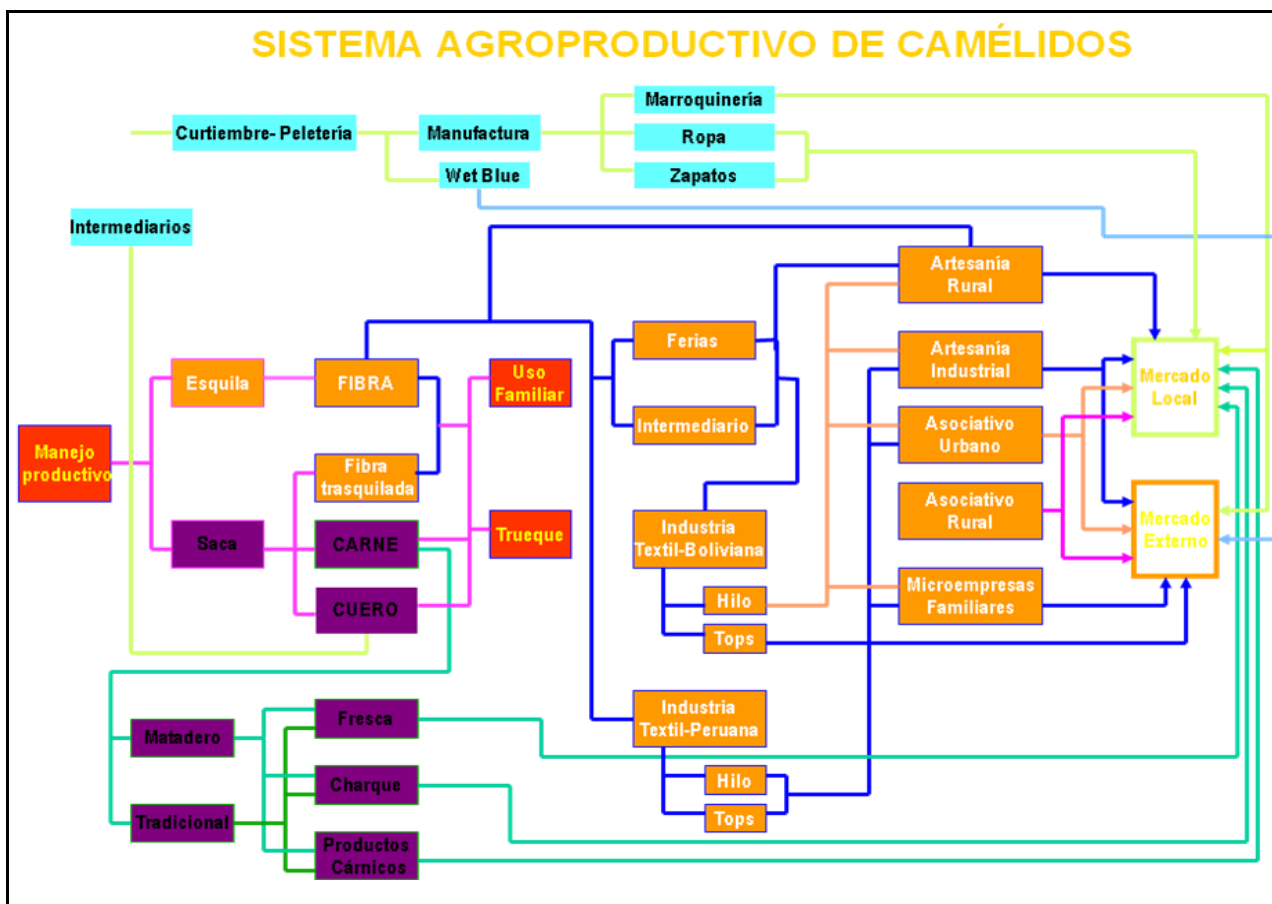
En la siguiente figura se observa la comercialización de carne de llama.

Figura 1: Sistema tradicional de comercialización de carne de llama



Fuente: Claros 2006

Figura 2: Sistema agro productivo de camélidos



Fuente: Claros 2006

La figura anterior muestra que las actividades económicas productivas se inician en la crianza de llamas y alpacas en unidades de producción familiar, de cuya administración productiva y luego del desarrollo de las actividades productivas básicas, correspondientes a la esquila y saca, se da origen a la estructura y funcionamiento de las cadenas productivas de la fibra, carne y cuero (Claros, 2006).

La cadena productiva de la fibra, se inicia con la esquila, seguida del acopio, clasificación, comercialización de la fibra, transformación textil, confección y comercialización nacional e internacional de productos acabados. La saca sea por descarte y/o selección de animales da inicio a la cadena productiva de la carne. Una vez sacrificados los animales (campo abierto o matadero) se oferta carne fresca, para el consumo directo y para el procesamiento de charque y

embutidos a su posterior comercialización en mercados locales y departamentales a nivel nacional (Claros, 2006).

Un subproducto proveniente de la faena de la llama o alpaca es la piel, la misma que inicia la articulación del cuero de camélidos a la cadena productiva del cuero de bovinos, que una vez procesada en la industria del curtido, pasa sin “identificación propia” al sector de la transformación y su posterior comercialización en productos de marroquinería, confección de zapatos, en mercados nacionales e internacionales (Claros, 2006).

Aproximadamente 70 mil familias intervienen en la cría, transformación y comercialización de productos y subproductos de 2,6 millones de llamas y 476 mil alpacas. El valor económico fue de 21 millones de Dólares Americanos, significando un 0,66 % del PIB Nacional. El subsector que mas aportó fue la carne con 14 millones, 6,3 millones el sub sector fibra (fibra, tops, hilo y confecciones), cuero y neonatos 1,3 millones (Claros, 2006).

2.2 Sanidad en llamas

2.2.1 Generalidades

Moro y Salame (1964), en un simposio de aspectos sanitarios sobre transporte internacional de animales, en San Antonio Texas (USA), manifestaban que las principales enfermedades que atacan a las alpacas también afectan a las vicuñas y llamas y que esta última es la más resistente a las enfermedades.

Es necesario hacer conciencia que la alimentación racional es básica para defender la salud de los camélidos (Cardozo, 1986). El deficiente estado constitucional de estos animales los hace muy receptibles a la infestación parasitaria y posiblemente también a muchas de las enfermedades infecciosas (Calle, 1982).

Existen problemas en su patología que requieren de cuidados especializados. La parasitosis en general, la enterotoxemia, la fiebre de las alpacas exigen que la investigación especializada se ocupe de ellas, así como la medicación y utilización de productos veterinarios que sean accesibles, eficientes pero a su vez de bajo costo (Cardozo, 1986).

Guerrero (1971), menciona otras complicaciones, pero los iniciadores del proceso de trastornos de la salud fueron los parásitos.

Melo (1997), asevera que la actitud de la salud animal destinado al control de enfermedades requiere del conocimiento de las características del problema es decir su frecuencia, distribución geográfica, los factores medio ambientales y factores de otra naturaleza, asociados a la presencia evolutiva sobre el control de las enfermedades en los camélidos sudamericanos; ha sido paralelo con el desarrollo de la industria en este campo.

Suárez (1995), manifiesta que se debe considerar que en Bolivia aun se está encarando con decisión la atención sanitaria para la protección de todos los recursos pecuarios existentes, los intentos que se hacen por prevenir y controlar las diferentes enfermedades son débiles y se limitan a simples campañas de emergencia, al encontrarse tan extendida y por que los recursos humanos para el apoyo técnico de la ganadería camélida son muy limitadas.

Mamani (2002), afirma que la salud de los camélidos, bajo condiciones de crianza tradicional está fuertemente influenciada por una serie de enfermedades. La parasitosis es una importante limitante en la producción animal, muchas veces el camélido parasitado no manifiesta signos, sin embargo su eficiencia biológica y económica es afectada.

2.2.2 Manejo sanitario

Los productores de ganado camélido, especialmente de las zonas montañosas del norte de Potosí y Cochabamba, realizan pocas inversiones para la atención sanitaria de sus rebaños; en muchos casos las enfermedades son combatidas con productos naturales preparados por ellos mismos, con efectos iguales a los productos químicos. En cambio algunos productores del

altiplano orureño han asumido una conducta más agresiva y empresarial para mejorar la sanidad de su rebaño, por los beneficios económicos que obtienen y por que es la fuente más importante de sus ingresos. Por otra parte también se observa el impacto de los programas de capacitación realizados en la zona por diferentes instituciones (PAC; COMPAC) pues son los promotores veterinarios y en muchos casos los mismos productores los que aplican los tratamientos con insumos veterinarios (DESEC, 2003).

Rocha (2004), menciona que la forma más recomendable de no contraer los ectoparásitos, es no introducir animales de dudosa procedencia en un rebaño sano. Al presentarse este mal, se puede presentar un medicamento antiparasitario inyectable que controla también a los parásitos internos. Las plantas también son utilizadas para este tratamiento. No se acostumbra bañar a las llamas. Dada la gran incidencia y mortalidad a causa de los parásitos, las campañas de desparasitación organizadas por los promotores de sanidad animal son generalmente bien acogidas.

Rocha (2004), señala, que en la crianza tradicional, muchas familias utilizan plantas nativas para los tratamientos de los diferentes tipos de parásitos. Puede resultar efectivo realizar experimentos para introducir estas prácticas. Por ejemplo, AGRUCO, un programa de la Universidad Mayor de San Simón de Cochabamba, que se dedica a investigar el saber campesino, ha encontrado plantas con una efectividad antiparasitaria similar a Valbazen Cobalto 10%. Estas plantas medicinales son: paico (*Chenopodium ambrosioides*), ajeno (*Artemisia absinthium*) y nakhatola (*Baccharis incaru*). Para parásitos externos los productores reconocen la efectividad de plantas como la menta y chaca thola.

Si bien se han realizado esfuerzos institucionales para disminuir los problemas sanitarios, como la capacitación a productores, la formación de promotores más la provisión de insumos veterinarios (ASAR/UNEPCA/COMPAC), la cobertura de los mismos es aun reducida en relación con la población camélida, donde se encontró zonas como Bolívar, Morochata en Cochabamba; Caripuyo y otras comunidades en el norte de Potosí. A pesar de las acciones realizadas, el 70% de los animales tienen Sarcocystiosis y parásitos externos, donde la mayor incidencia de enfermedades y parásitos en estas zonas también tiene relación con la tendencia

de conservar animales de mayor edad, por la menor orientación hacia la venta de carne de animales más jóvenes (ASAR, 2003).

2.2.3 Enfermedades

2.2.3.1 Principales problemas sanitarios

Leguía y Casas (1999), indican que las enfermedades parasitarias constituyen el principal problema sanitario en la explotación de los camélidos sudamericanos. Estos, desde su nacimiento, están expuestos a infecciones permanentes por endo y ecto parásitos que afectan prácticamente todos sus órganos, produciendo trastornos fisiopatológicos que ocasionan disminución de apetito y un mal aprovechamiento de los alimentos, pérdida de sangre y proteínas plásticas, crecimiento deficiente del esqueleto, diarrea, aborto y pérdida por morbilidad y mortalidad.

Bustanza (2000), manifiesta que los estados larvarios de muchos parásitos hacen mas daño que los vermes adultos, muchos antihelmínticos eliminan solamente los parásitos adultos, pero si se administran en el momento adecuado, pueden reducir el grado de contaminación de los pastos por larvas de los vermes parásitos.

Las enfermedades más frecuentes en los camélidos domésticos son la enterotoxemia, sarna, piojera, parásitos gastrointestinales y enfermedades bronco- pulmonares que afectan sobretodo en la época de frío intenso. La mala alimentación del ganado los predispone a una morbilidad del 15 – 20 %. Las enfermedades graves, sobre todo en la época de lluvias, reportan una mortalidad de crías de 30 – 40 % y en adultos 3 –5 %. Las prácticas de dosificación del ganado no son frecuentes ni se dan a todos los rebaños, por la economía precaria del criador (CONACS-PCD, 2004, citado por Reynaga, 2006).

A continuación se describen de manera resumida las principales enfermedades de origen infeccioso y parasitario con su respectivo agente etiológico y localización (cuadros 5 y 6).

Cuadro 5: Principales enfermedades parasitarias en camélidos

| Enfermedad | Agente causal | Localización | Ciclo de vida | Animales afectados | Control |
|---------------------------|--|-----------------------------|----------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| Bronquitis verminosa | Dictycaulus sp. | Bronquios | Directo | Jóvenes | Rotación y dosificaciones programadas |
| Coccidiosis | Eimera lama. Eimera alpaca Eimera Punoensis | Intestino delgado | Directo | Jóvenes menores a un año | ----- |
| Distomatosis hepática | Fasciola hepática | Conductos biliares, Hígado | Indirecto | Jóvenes y adultos | Rotación y Dosificación específica |
| Garrapatas | Ambliomma | Piel | Directo | Diversas edades | Baños, productos inyectables |
| Gastroenteritis Verminosa | Graphinema aucheniae. Trichostrongylus axei. | Abomasum | Directo | Jóvenes menores de 2 años | Rotación y dosificación |
| Gastroenteritis Verminosa | Lamenema chavesi. Nematovirus lama. Trichostrongylus colombiforme. Cooperia sp | Intestino delgado | Directo | Jóvenes | Rotación y dosificación periódica |
| Sarcocystiosis | Sarcocystiosis aucheniae | Esófago, corazón y músculos | Directo | Adultos mayores a dos años | ----- |
| Piojos | Sarcoptes scabiei Psoroptes communis Var. Aucheniae | Piel | Directo | Diversas edades | Baños, productos inyectables |

Fuente: Melo, 1997

Cuadro 6: Principales enfermedades infecciosas de los camélidos

| Enfermedad | Agente etiológico | Animales afectados | Forma de infección | Mortalidad | Control |
|--|--|---|---|----------------------------|--|
| Enterotoxemia | Clostridium perfringens o welchii tipos A y C | Crías gordas de 10 a 45 días principalmente | Tracto digestivo. Corrales sucios | Alta | Buen manejo, vacunar madres, antibióticos |
| Estomatitis necrótica, necrobacilosis o difteria | Spherophorus necrophorus | Crías de 4 a 5 meses y maltones de un año | Por lesiones en boca y faringe ocasionadas por la ingestión de pastos duros | En casos avanzados es alta | Tratamiento preventivo en heridas de la boca |
| Fiebre de las alpacas | Streptococcus zooepidemicus y Str. Animal pyogenes | Jóvenes de 1 a 2 años y adultos en estrés | Germen oportunista localizado en las mucosas | Regular | Evitar estrés y antibióticos |
| Braxy o muerte súbita | Clostridium septicum | Animales con lesiones o muy gordos | Heridas en la boca o por golpes | Alta | Vacunación y buen manejo |
| Diarrea atípica | Escherichia coli | Crías en corrales sucios. | Incremento de virulencia de cepas alojadas en tracto | Regular | Utilizar corrales limpios |
| Queratitis | Corynebacterium pyogenes. Streptococcus SP | Animales jóvenes | Época seca por mucho polvo | Rara | Antibióticos |
| Otitis | Corynebacterium pyogenes. Staphylococcus aureus | A partir de los 6 meses | Los golpes en la oreja, sarna y baños son predisponentes | Alta si no se trata | Antibióticos y cirugía |
| Rábía | Virus Rabico | Especialmente adultos | Mordeduras de perros y zorros enfermos | Alta | Control de perros |

Fuente: Melo, 1997

El censo nacional de camélidos señala que las parasitosis externas son las que causan mayor daño, sobre todo la sarna. Las parasitosis internas causan daños menos perceptibles y por tanto de más difícil evaluación. Las condiciones extremas del clima afectan a los animales, particularmente a los más jóvenes (UNEPCA, 1999).

Melo y Olarte (1986, citado por Reynaga, 2006), mencionan que las enfermedades parasitarias en los camélidos constituyen uno de los problemas de mayor importancia económica, al manifestarse su efecto en el menor desarrollo físico y que trae como consecuencia una disminución en la calidad de carne, fibra y leche, así también una predisposición de contraer otro tipo de enfermedades.

Guerrero y Alva (1986), dicen que existen parásitos que se alimentan de sangre, como el Lamanema y en menor grado los *Trichostrongylus* y las *Ostertegia*, produciendo anemias de diversos grados. En cuanto a lesiones anatomopatológicas, por lo general las lesiones dependen de la especie y número de parásitos. En caso de *Ostertegia*, *Graphinema* inicialmente se tiene una congestión de la mucosa abomasal y posterior presencia de nódulos o engrosamiento de la misma. En *Trichostrongylus*, al inicio hay inflamación y finalmente un exudado fibrino.

Según Soulsby (1987), la patología principal producida por *Haemonchus* spp. es la hemorragia que surge de las lesiones en la mucosa del intestino, la infestación del *Nematodirus* spp provoca trofia de las vellosidades de los adultos de *Ostertegia* spp. y *Chavertia ovina* causan ulceraciones y hemorragia en el intestino grueso.

2.2.3.2 Parasitismo

Zamora (1986), indica que parasitismo es una asociación biológica entre dos seres vivos, en la cual uno de ellos funciona como huésped sin recibir beneficios pero sin daño y el otro asociado funciona como parásito obtenido de la asociación alimento y alojamiento y además causa daño.

El parásito es aquel animal o vegetal que durante parte o toda su vida manifiesta total dependencia (Rojas, 1988). Con el fin de alimentarse, reproducirse o completar su ciclo vital, se aloja en otro animal (Borchert, 1981).

Rojas (1988), define al hospedero, como el organismo que alberga al parásito.

En cuanto al tipo de hospedero especifica:

- a) Hospedero definitivo. Es aquel donde el parásito afecta la reproducción sexual.
- b) Hospedero intermedio. Aquel donde el parásito afecta la reproducción sexual y/o desarrolla la forma larvaria. Puede haber primero y segundo hospedero intermediario.
- c) Hospedero de espera. Aquel donde el parásito no desarrolla ni evoluciona. Es útil pero no necesario.
- d) Hospedero reservorio, es un vertebrado donde el parásito permanece naturalmente y constituye una fuente de infección para el hombre y animal doméstico.

Borchert (1981), igualmente indica que los parásitos necesitan hospederos para efectuar el ciclo. En algunos casos el ciclo de un parásito puede tener lugar directamente desde el huevo hasta llegar a la madurez sexual, o sea sin que intervenga un hospedero intermediario. Otras especies de nemátodos como ocurre en algunos pulmonares realizan un ciclo indirecto, en ellas se desarrollan las formas juveniles en un hospedero intermediario, y el resto del ciclo, hasta llegar a la madurez sexual tiene lugar en el hospedero definitivo.

Borchert (1981), menciona como consecuencia de las amplias relaciones mutuas que durante largos períodos de tiempo, han tenido lugar entre los hospederos atacados y los parásitos; entre los cuales los helmintos tienen la mayor importancia, se han llegado a un cierto equilibrio parásito hospedero.

Igualmente especifica que los parásitos, a lo largo de la evaluación se han adaptado morfológica, fisiológica y biológicamente a los hospederos por ellos atacados y a su vez, estos a aquellos que los parasitan, convirtiéndose en hospederos permanentes.

Guerrero (1986), y Solís (1997), mencionan que los factores que intervienen en la transmisión de los nemátodos son: medio ambiente, el parásito y el hospedero.

Los ambientes más propicios para la mayor parte de los helmintos parásitos son los que brindan calor y humedad, pudiendo sobrevivir las larvas en gran número en los pastizales en condiciones favorables hasta 6 y 8 semanas (Blood y Henderson, 1976).

Guerrero (1986), y Solís (1996), de acuerdo a los factores de lluvia y temperatura, agrupan a los nemátodos en las siguientes categorías:

- a) Precipitación mínima de 50 mm y temperatura promedio de 15-37°C, Bunostomum, Oesophagostomun y Haemonchus.
- b) Precipitación mínima de 50 mm, y temperatura promedio 6-20°C que incluye especies de Ostertagia spp. , Trichostrongylus ssp., Cooperia spp., y Graphynema spp.
- c) Precipitación mínima de 50 mm y temperatura de 6-7°C están las especies Trichostrongylus axei.
- d) Nematodirus y Lamanema resistentes a la sequedad y temperaturas menores de 6°C.

Guerrero (1986), indica que habrá mayor infestación de las pasturas por aquellos parásitos que eliminan mayor número de huevos.

Igualmente menciona que se determinó por varios estudios sobre contaje de huevos en la materia fecal, mostrando que existen incrementos en la época de lluvia.

El hospedero es un factor en la transmisión de nemátodos que está condicionado por aspectos nutricionales, edad y sexo del animal.

Guerrero (1986) y Leguia y Casas (1999), coinciden que la nutrición influye en la vida productiva como en el desarrollo de la inmunidad en el animal. Dependiendo de la mayor o menor cantidad de proteína ingerida por el animal, menor o mayor para la soportabilidad del parásito en el animal.

Blood y Henderson (1976), al respecto aseveran que los animales desnutridos son más susceptibles a los aspectos de los parásitos internos y se hallan más expuestos a soportar cargas masivas de vermes por su incapacidad de liberar rápidamente las infestaciones.

Las alpacas, aparentemente, hasta los dos años de edad son inmuno-incompetentes, es decir incapaces de reaccionar en forma efectiva contra nemátodos (Leguia y Casas, 1999).

Guerrero (1986), menciona que a la edad de 2-3 años se presenta incierto balance parásito-hospedero, el daño es menor ya que existe una brusca disminución de parásitos.

Las hembras, son mas susceptibles al parasitismo, ya que es importante mencionar como el período de gestación es de 11,5 meses, conforme van pariendo son empadrados al mismo tiempo, y esto constituye un doble stress (Solís, 1997).

Según Leguia y Casas (1999), este aspecto de stress continua a la parición, lactancia, empadre y mala alimentación, se traduce en la pérdida temporal de la inmunidad de las madres.

2.2.4 Sanidad preventiva

Según Cardozo (2007), como se trata de animales de gran valor zootécnico y económico, se hace necesario e imprescindible dotarlos de las mejores condiciones en los que se refiere a la conservación de la salud del animal, las que determinarán que el estado de su organismo, en el que se sucederán de modo regular las manifestaciones vitales (alimentación, metabolismo, sensaciones, etc.), se desarrollen en un óptimo grado. Acomodándose a un ambiente sano,

quedan garantizados los factores que influyen en la buena producción de los animales. La conservación de la salud es factor fundamental para que la producción de lana se realice normalmente. Los auquénidos, como norma general, necesitan pasto y agua limpia para su alimentación, cabañas aseadas y el más limitado contacto con otras especies, tales como equino, porcino y canino los que, con sus excrementos, atentan contra la salubridad de su ambiente, creando serias fuentes de contaminación de parásitos diversos. Se necesita drenajes y lavados de suelos si fuera preciso la eliminación de suelos pantanosos que provocan procesos de putrefacción. Se debe evitar el estancamiento de aguas negras en los lugares que pueda prosperar la putrefacción y se debe aplicar todas las normas de manejo e higiene, a fin de tener un ambiente enteramente sano.

Estas consideraciones generales deben dar una idea de la necesidad que un establecimiento de cría, cuente con la organización de un verdadero servicio sanitario dentro sus cuadros administrativos y técnicos, a fin de resguardar las condiciones de vida de los animales, alejando de las causas próximas y también remotas que puedan ocasionar enfermedades y dolencias (Cardozo, 2007).

La rotación de pastos constituye por otra parte, más que una mejora en el suministro de materias nutrientes, una inmejorable medida profiláctica y la más adecuada conservación de la flora. La contaminación de pastos, por el proceso de rotación de sus dos formas distinguidas, es un medio eficaz para controlar y eliminarlas (Cardozo, 2007).

Para la reproducción, la clasificación de los individuos más sanos y menos infestados, asegura en una gran proporción resultados positivos en el nuevo individuo, en términos de sanidad. Al contrario se adelantara desde el vientre de la madre la presencia e incidencia de patógenos que finalmente terminarán con la vida del animal. Tal es el problema que se ha recurrido a la progenie de salud, la cual debe ser condición tan valorable como la producción de lana o la calidad de ella (Cardozo, 2007).

Según Cardozo (2007), el cuidado que merece el examen de los animales ha de ser minucioso. Para los camélidos sudamericanos particularmente, pues ninguno de sus cuatro grupos escapa

a las referencias históricas sobre flagelos de las epizootias que han acaecido en todas partes de los Andes, donde estos animales han vivido. Actualmente la sarna, la septicemia, etc., hacen estragos en los grupos mas seleccionados; tal es el grado de infestación de campo de individuos y poco es el cuidado que las personas y los estados han presentado a la erradicación, o al menos control de estas enfermedades.

Una medida preventiva de importancia es la que se refiere a baños periódicos, estos baños son indispensables para el mantenimiento de la salud del animal y éste es factor *sine qua non* en la producción de la calidad y cantidad. Con este tipo de baños las prevenciones para la sarna, garrapata y aun las curaciones, pueden realizarse fácilmente (Cardozo, 2007).

2.2.5 Tratamientos farmacológicos

2.2.5.1. Antibióticos

Según www.quiminet.com/pro/antibioticos%2B.htm (2006), los antibióticos son sustancias químicas producidos por diferentes especies de microorganismos que suprimen el crecimiento de otros microorganismos y pueden eventualmente, destruirlos. El inicio del primer antibiótico sulfamidico fue en 1935, inicio de la era moderna de la terapéutica antimicrobiana, caracterizada por una enorme disminución de la morbilidad y la mortalidad causada por muchas enfermedades infecciosas.

El impacto de este tipo de sustancias sobre factores médicos, veterinaria, de sanidad pública y económica relacionada con los estados patológicos, no tiene paralelo en la historia de la terapéutica medicamentosa.

Sin embargo, los antibióticos constituyen uno de los agentes farmacológicos peor usados, tanto a nivel médico como veterinario, siendo administrados en muchas ocasiones de forma irracional y en dosis inadecuadas. El empleo indiscriminado de estos productos puede acompañarse de complicaciones tales como reacciones alérgicas, súper infecciones, retrasos en la identificación del germen causal, quizás una de las complicaciones más importantes de la

aparición de gérmenes antibióticos-resistentes que a su vez, crea la necesidad cada vez mayor de nuevas drogas.

Según www.quiminet.com/pro/antibioticos%2B.htm (2006), los antibióticos se incluyen dentro el amplio grupo de compuestos que forman parte de la composición de un pienso animal, pudiendo actuar en dos fines claramente diferenciados:

- Como terapéuticos y/o profilácticos
- Como promotores de crecimiento

En los últimos años, el uso veterinario de antibióticos por veterinarios, especialmente los empleados como promotores de crecimiento animal, está siendo objeto de duras críticas y presiones legales. La razón se debe a que al parecer, estos agentes podrían ser los agentes directos del incremento de casos de resistencia a los medicamentos antimicrobianos administrados en la medicina humana, por un lado, los alimentos procedentes de animales tratados terapéuticamente con agentes antimicrobianos pueden contener trazos de estos que se incorporan al organismo humano a través de la cadena alimentaria, fomentando de igual manera la aparición de microorganismos resistentes en el hombre, por otro lado el consumo continuo de antibióticos promotores de crecimiento aun en concentraciones subterapéuticas, fomenta la aparición de cepas de microorganismos más resistentes que por diferentes vías de transmisión especialmente a través de la cadena alimenticia, pueden llegar al ser humano .

2.2.5.2. Antiparasitarios

Según Fraser (1988) la Ivermectina es una solución estéril al 1% (P/V), la dosis recomendada es de 200 mcg de Ivermectina por kg de peso corporal. Deriva de las Avermectinas. Es un producto de amplio espectro de eficacia a la vez con un amplio margen de seguridad.

Fraser (1988), recomienda que la Ivermectina inyectable deba administrarse por inyección subcutánea debajo de la piel delante o detrás de la paleta. La dosis es de 1 ml por cada 50 kg de peso vivo.

Igualmente indica que este producto está especificado para tratamiento y control de las siguientes especies nocivas de nemátodos gastrointestinales y parásitos pulmonares:

Parásitos gastrointestinales:

Ostertagia ostertagi,

Haemonchus placei,

Trichostrongylus spp,

Cooperia spp,

Bunostomum spp,

Nematodirus spp,

Trichuris spp.

Parásitos pulmonares:

Dictyocaulus viviparus

2.2.5.3 Antidiarréicos

Según www.sani.com.ar/ - 28k comoco (2008), los antidiarreicos inyectables a base de Becitimidá y Enrofloxacina para ser usados en bovinos, caninos, felinos, porcinos, equinos y ovinos, son aplicados a diarreas de origen bacteriano, viral o parasitario complicadas con infecciones bacterianas en estas especies animales. Se debe mantener al abrigo de la luz en su envase original entre 5° y 25° C.

La dosis general es de 1 ml cada 10 kg de peso por vía subcutánea o intramuscular en todas las especies salvo en porcinos la dosis es de 5 ml cada 10 kg de peso. En general una sola dosis es suficiente para controlar las diarreas, en caso necesario se puede aplicar una segunda dosis a las 48 horas de la primera

2.2.6 Plantas Medicinales

Según Loarca et al. (sin año), las plantas medicinales han tomado un notable auge. Desde tiempos inmemorables ellas constituyen el primer arsenal terapéutico del hombre, hasta

mediados del siglo XIX, en el que por el desarrollo alcanzado por la síntesis de productos químicos, las mismas comienzan a ser relegadas, aunque siempre se han considerado fuente de materia prima para la fabricación de medicamentos.

En la actualidad el uso de plantas medicinales representa un resurgimiento, el cual se debe en gran parte a la necesidad de buscar nuevos fármacos que poseen el efecto terapéutico deseado, y que no presenten efectos secundarios indeseados. Existen también algunas tendencias puramente comerciales, como hacer propaganda del uso de las plantas medicinales para su propio beneficio, presentándolas como un poético retorno hacia la naturaleza, y obviando que en realidad las plantas han sido y continúan siendo una inexplorada riqueza terapéutica (Loarca et al, sin año).

Según www.unap.cl/recta/revistas/volvera.../articulos.htm- (2008), los tratamientos de las diferentes enfermedades conocidas, se realizan aprovechando el “conocimiento de los abuelos”, mediante el consumo intensivo de las plantas medicinales que existen en el ámbito territorial. Con las plantas medicinales y otros elementos medicamentosos, se preparan una serie de recetas destinadas al tratamiento tradicional de las diferentes enfermedades que afectan a los camélidos. Como dicen los propios comuneros, “todas las recetas están hechas con yerbas que se recogen en la comunidad”. Estas plantas medicinales, se combinan entre ellas y van formando pequeños paquetes de medicamentos, que en forma de recetas, sirven para tratar las diferentes dolencias que afectan a los camélidos.

A continuación en los cuadros 7 y 8 se describen los preparados o las combinaciones más importantes conocidas por los criadores para el tratamiento de las siguientes enfermedades: sarna, piojera, ceguera y estomatitis.

Cuadro 7: Preparados para el tratamiento de sarna

| | |
|--|--|
| <p>Primera receta (para 20 cabezas de ganado)</p> <p>Ingredientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ½ kg. de qhichincha • 1kg. de akhana • 1kg. de wamanlipa • 1kg. de raíz de kiwarismero <p>Preparación: Hacer hervir todas las yerbas en 20 litros de agua.</p> <p>Tratamiento: Humedeciendo un trapo con el agua de yerbas, aplicar frotando las partes afectadas con sarna</p> | <p>Segunda receta (para 20 cabezas de ganado)</p> <p>Ingredientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2kg de cebo de alpaca o llama. • ½ kg de sal • ½ kg de qhichincha u hollín <p>Preparación: derretir el cebo y agregar los ingredientes y mezclar hasta obtener una pomada compacta.</p> <p>Tratamiento: Aplicar directamente la pomada sobre las partes afectadas con sarna.</p> |
|--|--|

Fuente: www.unap.cl/recta/revistas/volvera.../articulos.htm-, 2008

Cuadro 8: Preparados para el tratamiento de estomatitis, ceguera y piojera

| | | |
|---|---|---|
| <p>Receta para el tratamiento de la estomatitis (simi mikhu) para una cabeza</p> <p>Ingredientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 50 gr de sal • ½ litros de orín <p>Preparación: Diluir la sal o salitre en orín.</p> <p>Tratamiento: Aplicar con un hisopo directamente a las partes afectadas, frotando las llagas</p> | <p>Receta para el tratamiento de la ceguera (ñawsa): para tratar una cabeza.</p> <p>Ingredientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 gr de pupusa <p>Preparación: Lavar la pupusa con abundante agua y moler.</p> <p>Tratamiento: Lavar con orín los ojos el animal y luego poner a los costados de los ojos un gramo de pupusa. Se debe repetir la dosis cada dos días.</p> | <p>Receta para el tratamiento de la piojera (usa unguay, hamak'u):</p> <p>Ingredientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 50 gr de akhana seca y molida • 200 gr de cebo. <p>Preparación: derretir el cebo y agregar la ukhana molida hasta obtener una pomada.</p> <p>Tratamiento: Aplicar la pomada preparada a la parte afectada. Después del tratamiento, hacer humear a los animales con estiércol de caballo.</p> |
|---|---|---|

Fuente: www.unap.cl/recta/revistas/volvera.../articulos.htm- 2008

Según www.unap.cl/recta/revistas/volvera.../articulos.htm- (2008), la composición de cada una de las recetas presentadas, no contienen ni siquiera un elemento que pertenezca al mundo moderno producido por la química, lo cual indica que estas recetas son tan antiguísimas y tradicionales como los mismos camélidos, manteniéndose vigente en la memoria colectiva de los criadores, como producto de la transmisión oral y práctica cotidiana sucedida de generación en generación. Sin embargo, es probable que dichas recetas, ya no contengan todos los ingredientes naturales medicamentosos. En este caso falta profundizar más el conocimiento sobre la composición de las recetas.

Según www.unap.cl/recta/revistas/volvera.../articulos.htm- (2008), en relación a la efectividad de las recetas en el tratamiento de las enfermedades, tal vez lo más razonable no es poner en duda su efectividad, porque existen muchas familias que las usan para tratar las enfermedades más comunes de los camélidos, conforme afirman los propios criadores. Sin embargo, el tema polémico que muchas veces limita su utilización cotidiana está relacionado con tres aspectos fundamentales:

- a) El tiempo que invierte en la búsqueda de las yerbas medicinales y otros elementos medicamentosos, por ejemplo el salitre.
- b) La disponibilidad de cantidades suficientes de elementos medicamentosos, por ejemplo el hollín.
- c) El tiempo que se invierte en la preparación de dichas recetas.

Se podría decir que estos tres aspectos en la actualidad, confabulan en contra del uso cotidiano y rápido de las recetas tradicionales para el tratamiento de las enfermedades más comunes en los camélidos sudamericanos, incidiendo en su escasa utilización y hasta su abandono. A estos tres factores, también se debe de agregar la fuerte influencia de la propaganda que se hace a los fármacos modernos por parte de los comerciantes en los medios de comunicación masiva, para el tratamiento de las mismas enfermedades. Esta propaganda está acompañada de la facilidad de uso de los medicamentos químicos modernos, que se ofrecen preparados para ser aplicados rápidamente vía una inyección o una dosificación oral.

2.2.6.1 Paico (*Chenopodium ambrosioides*)

Según P'axsi (1986), Los sinónimos del paico son: Pasote, té de nueva España, té de México, hierba santa, ambrosia de Mexico, hierba de los leprosos. En quechua; ppaqui-ppaqui, kita u orko paikko; en aymara waina-waina, paikko.

El paico es una hierba anual cosmopolita (Patzi, 1967; San Martín, 1977; Weniger y Robineau, 1986), sin necesidad de cultivarla crece en el altiplano, valle y en toda Sur América (P'axsi, 1986).

Es una hierba anual, en algunos casos perennizante, hasta de un metro de altura, con escasos pelitos cortos y tiesos en el tallo, que tiene surcos longitudinales poco profundos, verdes y entre ellos listeles aplanados, Tiene las hojas esparcidas, de figura lanceolada, con rabillo breve y bordes mas o menos sinuosos, con pelitos cortos y ralos glanduriferos en la cara interior. Las flores son muy pequeñas de 1mm de diámetro, con 4 a 5 hojitas verdes, aunque hay hojas que carecen de estambres y son femeninas. Se aglomeran en breves ramilletes que surgen de la axila de la hoja superior formando en conjunto una larga panícula hojosa. El fruto mide escasamente 1 mm. Redondeado, deprimido y de color negro brillante. Las hojas tienen sabor aromático, más notable y algo desagradable en las sumidades florales (Patzi, 1967; San Martín, 1977; Suárez, 1980; White, 1985).

Según Toursarkissian (1980), esta planta es muy usada en la medicina casera, y más en la campesina. Se suministra en infusión acuosa para combatir los males del estomago, como la indigestión y flatulencias, asimismo en caso de pleuresía, como sudorífica y carminativa. También se emplea el paico como emenagogo contra parásitos internos.

El mismo autor indica que puede obtenerse del Paico, por destilación, un aceite esencial, de sabor picante, aromático, de color amarillento verdoso que pierde por rectificación sobre el cloruro de calcio. Este aceite esencial es probablemente el principio activo que comunica a la planta sus propiedades anti-espasmódicas. Contiene además, resina, mucílago nitrato de potasa.

Se usa en caso de histeria, empacho, indigestiones, dolores de cólicos, catarros del estomago, disentería, pleuresía, lombrices intestinales, calambres, asma y especialmente en casos de parálisis de la lengua (Toursarkissian, 1980).

La administración de la esencia de *Ch. ambrosioides* asociada al aceite de ricino, ha sido criticada no sin razón y se considera como la principal causa de los accidentes de intoxicación observados, dado que, el aceite por sus propiedades solubilizantes permite la absorción de la esencia. Los casos de intoxicación no fueron nunca observados cuando en vez de administrársela asociada a un purgante oleoso o hacer uso posterior de éste, se utilizó un purgante salino. Es muy peligroso usar la esencia del paico, puede causar efectos tóxicos, que es evidente en una sobredosis (Weniger y Robineau, 1986; Roersch y Hoogte, 1988). Es tóxico para animales de sangre fría (San Martín, 1977), así también puede producir envenenamiento y muerte.

2.2.6.2 Muña muña (*Satureja parvifolia*).

Los sinónimos de la Muña muña son: *Micromeria eugenoides* Hiron. *Xenopoma eugenoides* Gris. *Oreosphacus parvifolius* Phil, llamada también de forma popular Muñamuña, *Micromeria*, Muña.

Arbusto de hasta dos metros de altura, hojas oblongas, enteras subsésiles, con pelos pequeños en ambas caras. Flores solitarias en cimas, 3-6 flores, en las axilas foliares. Tubo de la corola de 1.2 a 1.4 mm de largo. Frutos: núculas oblongo-obovadas de color verde opaco muy característico con ramillas de color más oscuro y con hojas lineales y opuestas, en sus axilas se forman florecillas soportadas por corte peduncular. Sus frutos se empleaban antiguamente como plantas aromáticas (Anibarro, 2003).

Se las encuentra en países como; Argentina, Bolivia, Chile, Perú y regiones montañosas, también habita en regiones de sierra, es una planta anual y constitutiva de matorrales (Volák y Stodola, 1989).

Con fines medicinales se recolectan sus tallos herbáceos cortados a unos 5 cm. del suelo, la base de la planta vuelve a brotar y se puede repetir la recolección. Se extienden los tallos sobremanera a la sombra, o se atan en manojos para colocarlos en una corriente de aire seco. La producción proviene en su totalidad de la recolección silvestre. Sin embargo no es de difícil cultivo, el cual puede iniciarse tanto a partir de semillas como de gajos; siendo este último método el más conveniente y sencillo, usado por los campesinos. Figura entre las especies que ramonean los animales en el pastoreo (Volák y Stodola, 1989).

Según Anibarro (2003), la Muña se emplea para combatir el empacho de los niños. Se la considera un buen digestivo, algo laxante suave y muy efectivo en dosis pequeñas. Figura como un componente de diversos amargos de uso alimenticio, aunque no es muy agradable su sabor es fuerte, pero aun así utilizable.

Los habitantes de la sierra usan la infusión teiforme de estas hierbas como estimulante, digestivo y estomacal, en la enfermedad de la puna, también en indigestiones y dolor de estomago.

A la *Micromeria eugenioides* (nombre actual: *Satureja parvifolia*) atribuye propiedades afrodisíacas y emanogogas de la esencia, dando de beber una cucharadita al día durante una semana, pretendiendo que sirva también contra la esterilidad de la mujer (Anibarro, 2003).

2.2.6.3 Suico (*Targetes minuta*)

Los sinónimos del suico son: *Targetes mandonol*, *targetes graveolens*, conocida popularmente como: chinchilla, menta americana, hierba prudent, chiquilla quinichue, en quechua: chijchipa, chikchimpa, wacatay, soiko, en aymara: wacataya, chicchipa.

La similitud de esta especie hace que se las llame con el mismo nombre común (suico o wacataya) de ahí de la descripción de *targetes minuta* tiene muy pocas variaciones con las otras especies. Es una planta anual que, si la tierra es buena puede crecer hasta 1 m de altura, derecha y lampiña, más o menos ramosa.

Tiene las hojas opuestas, pero esparcidas las superiores, divididas entre 8 a 14 gajos más uno impar terminal, todos ellos finamente aserrados. Examinadas a contra luz, en la base de cada diente foliar se ve una glándula translúcida de forma un poco alargada y de color anaranjado. Las flores en corto número forman cabezuelas rollizas de 10 a 12 mm de largo, con el involucreo, cilindraco y lampiño como toda la planta, tiene las mismas glándulas de las hojas, todavía más prolongadas y dispuestas en filas. En lo alto del involucreo sobresale ligulas acorazonadas, de 1 a 2 mm y de color amarillo muy pálido, dentro la cabezuela hay 3 a 4 florecitas más tubulosas.

Las hojas de esta planta tienen sabor poco picante, son muy aromáticas, aunque poco agradables, y quieren recordar a la vez el olor de la ruda y el anís (Font, 1985; SEMTA, 1986).

Según Girault, (1987) es una especie que crece espontáneamente en los valles altos de la puna (3600 a 3900 msnm), así también se ve su crecimiento espontáneo en las laderas de los cerros en el altiplano.

Esta planta se recomienda para sanar las mataduras (llagas de las bestias), para encorar las heridas y llagas del hombre, lavadas unas a otras con infusiones (Juscafresca, 1975 citado por Campero.1990). Calma el dolor y reduce la inflamación del estomago (Manfred, 1977).

Girault (1987), indica los siguientes usos para *T. mandonii* y *T. graveolens*:

Tallos y hojas; frescas o secas: en infusión, facilita la digestión y trata los dolores estomacales, macerados en alcohol de 40° en fricción contra dolores reumáticos y la ciática, aromático en la alimentación. Granos frescos o secos; molidos y en decocción con un pedazo de nuez moscada, contra palpitations cardiacas.

Así también indica el uso del *T. minuta*, hojas, en infusión contra dolores gástricos, infusión con excremento de paloma para atenuar los efectos secundarios de drogas abortivas; se usa igualmente como condimento en la alimentación.

Hojas y flores frescas o secas, en decocción contra catarro y afecciones pulmonares, hojas y tallos en decocción como purgante. Ramas con y sin flores; en mate: ventosidad, dolor estomacal digestivo, cólicos, empachos, para cuidados post parto.

2.2.6.4 Limón (*Citrus aurantifolia*)

Según Loarca et al. (sin año) es un árbol frutal, 5-10 m de alto, ramas irregulares, espinoso, hojas ovales, 5-8 cm de largo, siempre verdes, cremadas, pecíolos halados; flores solitarias o en grupo, blancas, 2 cm de diámetro, verdes o amarillo verdosa, 6-15 segmentos; semilla elíptica, suave.

El limón es nativo del Archipiélago indomalayo, naturalizado y cultivado en climas cálidos tropicales y subtropicales.

Por vía oral y tópica, el jugo del fruto se le atribuye propiedades antisépticas, astringente, balsámica, cicatrizante, depurativa, desecante, digestiva, diurética, emenagoga, febrífuga, hipotensora, refrescante, sudorífica y vermífuga.

El jugo del fruto es activo contra bacterias patógenas y contribuye a la cicatrización. En la experiencia resulta útil para cambiar el pH de ciertas condiciones en varias enfermedades como tratamiento de la estomatitis vesicular pseudofaríngea (Loarca et al., sin año)

2.3 Producción animal ecológica

2.3.1 Origen y desarrollo del movimiento de agricultura ecológica

El movimiento de la agricultura ecológica u orgánica se desarrolló al principio del siglo XX en Europa, mayormente en Alemania, Suiza y Gran Bretaña. Al principio del movimiento orgánico, la cría de animales se consideró como complementaria al mejoramiento de la

producción orgánica de plantas. La comercialización de leche y carne ecológica fue de importancia secundaria (Kneer, 2006).

En los años 60 del siglo pasado, surgió un nuevo interés en la agricultura orgánica a causa de la creciente concienciación de la sociedad en temas ecológicos. En consecuencia de este interés, se fundó la organización IFOAM (International Federation of Organic Agricultural Movements o Federación de Movimientos de Agricultura Orgánica) en los años 70 en Francia. En la primera conferencia de IFOAM en Suiza en 1977, fueron formulados los principios comunes de la agricultura orgánica.

El número de los miembros de IFOAM subió de 80 en los años 70 hasta 500 en los años 80, representando 75 países. En los años 90, IFOAM estabilizó su posición como un actor internacional representando el movimiento orgánico a nivel internacional. En la actualidad, IFOAM representa estándares internacionales con mas que 760 miembros y asociados en 108 países (Formsgaard, 2006, citado por Kneer, 2006).

2.3.2 Conceptos de sistemas de producción ecológica

Los conceptos de la agricultura ecológica son basados en ciclos de nutrientes cerrados, acatamiento estricto de estándares de producción como protección del medio ambiente, calidad de alimentos, contribución social y bienestar animal. En la actualidad, la cría de animales juega un rol central en la agricultura orgánica. En el transcurso de eventos como la enfermedad de las vacas locas en Europa, la producción animal ecológica tomó cada vez más importancia para el público en general y en la agenda política.

La base para la producción animal ecológica está dada por la producción controlada, reglamentos de elaboración y medidas de inspección. Los principios orgánicos internacionales son definidos por organizaciones como IFOAM y otros (Youni y Wilkinson, 2001, citados por Kneer, 2006). Considerando la producción orgánica a nivel mundial, IFOAM se considera el actor principal en lo que se refiere a reglamentos y legislaciones internacionales de sistemas de producción orgánica. El rol de IFOAM es de acreditar certificadores que operan en un país particular, lo que quiere decir que el procedimiento de certificación no es posible en forma directa con IFOAM (Kneer, 2006).

2.3.3 Reglamentos internacionales de crianza ecológica de animales

En este capítulo se describen los reglamentos y legislaciones de IFOAM referente a la producción animal ecológica (IFOAM, 2002, citado por Kneer, 2006).

2.3.3.1 Manejo de animales

Los reglamentos de IFOAM definen que el principio principal de la crianza ecológica de animales se basa en una relación equilibrada entre suelo, plantas y animales, respeto ante las necesidades fisiológicas y de comportamiento de animales de granja, además la alimentación debe realizarse con forraje ecológico de buena calidad.

El criador debe proveer buena alimentación, una carga animal apropiada y rotaciones de praderas para mantener los recursos naturales y la calidad del medio ambiente. Las prácticas de manejo de animales deben promover el uso sostenible de la tierra y el agua.

El manejo de los animales tiene que realizarse de tal manera que los animales no sufran estrés y que se promueve su salud y bienestar. Se deben evitar medicamentos alopáticos en lo posible. El criador debe asegurar que el ambiente, las instalaciones, la carga animal y el tamaño del rebaño o hato proveen las necesidades etiológicas de los animales tal como movimientos libres y la oportunidad de expresar un comportamiento normal. Los animales deben recibir suficiente aire fresco, agua y luz natural, además acceso a áreas de descanso, cobija y protección de sol, temperatura, lluvia y barro.

La cría de animales en aislamiento de miembros de su misma especie debe evitarse para mantener las estructuras sociales. Excepciones de este estándar son rebaños o hatos pequeños de subsistencia donde el criador puede aislar animales machos, animales enfermos y las hembras en parto.

Los materiales de construcción y los equipos de manejo no deben poner en peligro la salud humana y animal. Las condiciones de estabulación deben asegurar acceso a agua fresca y alimentos de acuerdo a las necesidades de los animales. El espacio debe ser lo suficiente para

permitir todas las posturas y movimientos naturales. Materiales naturales serán utilizados para la cama. Las instalaciones deben ser construidas de tal manera que se da suficiente aislamiento, calentamiento, refrigeración y ventilación. Los niveles de polvo, humedad relativa y concentración de gases no deben pasar niveles nocivos para los animales. Se debe proteger a los animales de predadores.

Sistemas de producción animal sin tenencia de tierra son prohibidos. Todos los animales deben tener acceso a pastizales o un área al aire libre siempre y cuando lo permiten las condiciones fisiológicas del animal, el tiempo y el estado del piso. En el caso de que los animales son confinados temporalmente a causa de condiciones climáticas adversas o ausencia de pastoreo/praderas por condiciones temporarias o de época, los animales deben tener acceso a ejercicio en aire libre.

Los animales pueden ser alimentados con forrajes segados y llevados a sus instalaciones en los casos que esto es una manera más sostenible de usar los recursos del terreno que el pastoreo.

La duración máxima de horas de luz artificial no debe exceder un máximo que respeta el comportamiento natural, las condiciones geográficas y la salud general de los animales.

2.3.3.2 Procedencia de animales

Los animales nacen y se crían en predios de sistemas ecológicos. La crianza no debería depender de sistemas de crianza convencionales. En el caso de que se introduzcan animales estos deberían obtenerse de predios orgánicos o como parte de un programa cooperativo entre predios específicos para mejorar la salud animal y la adaptación. Los animales deben criarse en forma ecológica desde el nacimiento.

Excepciones se pueden hacer si no hay animales disponibles de predios ecológicos. Animales reproductores de fuentes convencionales no deben pasar un máximo de 10% de animales adultos de la misma especie en la granja.

Excepciones a estos reglamentos se aceptan en caso de eventos graves no previstos, naturales o artificiales; también cuando se amplía la granja, se establece un nuevo tipo de producción animal y en predios de menos de 10 animales.

2.3.3.3 Mutilaciones

En general, los conceptos de agronomía orgánica respetan las características distintivas de los animales. Entonces el criador debería elegir especies y razas que no requieren mutilaciones. Estas solamente están permitidas si el sufrimiento del animal se puede minimizar. Tratamientos quirúrgicos solamente se aceptan por razones de seguridad, alivio de salud y bienestar de los animales.

Mutilaciones son prohibidos aparte de algunas excepciones como las siguientes: castraciones, corte de colas en corderos, descorne y argollado, en las razas que requieren tales tratamientos.

2.3.3.4 Medicina veterinaria

Las prácticas de manejo ecológicas promueven y mantienen la salud y bienestar de animales mediante nutrición balanceada orgánica, condiciones de crianza libres de estrés y selección de razas para resistencia a enfermedades, parásitos e infecciones.

El criador puede aplicar diferentes medidas preventivas para mantener el bienestar y la salud de sus animales. Una medida es elegir razas o estirpes apropiadas. Para fomentar los mecanismos de defensa inmunológica y la tolerancia a enfermedades de los animales, se debe asegurar el acceso a pastizales o espacios al aire libre y una provisión de alimentos de alta calidad. Además, una carga animal y un manejo de pastizales apropiados contribuyen a la salud animal.

El criador debe usar medicinas y tratamientos naturales, incluyendo homeopatía, medicina ayurvédica y acupuntura. En caso de enfermedades, el criador tiene que encontrar la causa para prever futuros brotes adoptando prácticas de manejo apropiadas.

El concepto que sustenta estas recomendaciones es un manejo preventivo de los animales. En caso de enfermedades o heridas que ocurran a pesar de las medidas preventivas, los animales deberían ser tratados inmediatamente y adecuadamente, si fuera necesario en aislamiento o en confinamiento adecuado. Además, el criador no debe negar medicación donde resultará en sufrimiento innecesario de los animales, aun si ellos pierdan su estatus ecológico. La medicación convencional puede ser utilizada si las prácticas alternativas probablemente no sean efectivas para curar los animales de enfermedades o heridas. Estos tratamientos deben ser administrados bajo la supervisión de un veterinario y los períodos de retención no deben ser menos que el doble del período exigido por la legislación vigente, o un mínimo de 48 horas.

La aplicación de sustancias de origen sintético usados para estimular la producción o oprimir el crecimiento natural queda prohibida en la crianza animal ecológico.

Lo mismo vale para la aplicación de vacunas, las cuales solamente se permiten en casos de enfermedades endémicas en una región particular, que no pueden ser controladas por otras técnicas de manejo. Además, la vacuna debe conseguirse legalmente y debe ser fabricada sin el empleo de técnicas de ingeniería genética.

2.3.3.5 Razas y mejora genética

Las razas que se crían deben ser adaptadas a las condiciones locales. Los objetivos de la mejora genética deben fortalecer y mantener la salud animal y el bienestar de los animales, consistentes con su comportamiento natural. Los métodos que se emplean no deben ser pendientes de alta tecnología intrometiendo el comportamiento natural, tampoco deben incluir métodos de alto costo.

Los animales deberían ser procreados por su reproducción natural. En general, el sistema de producción debe ser basado en razas que pueden reproducirse exitosamente bajo condiciones naturales sin interferencia humana. La inseminación artificial se permite, pero la transferencia de embriones es prohibido.

Tratamientos hormonales para inducir la ovulación y el parto son prohibidos; aunque tratamientos hormonales se permiten por razones medicinales. Su aplicación se debe realizar bajo la supervisión de un veterinario.

2.3.3.6 Nutrición animal

Animales ecológicos reciben sus requerimientos nutricionales de forrajes orgánicos y alimentos de buena calidad. El criador debe ofrecer una dieta balanceada que provee todas las necesidades nutricionales del animal en una forma que le permite expresar su comportamiento natural de nutrición y digestión. Además, animales ecológicos deben ser alimentados con subproductos provenientes solamente de la industria ecológica de procesamiento de alimentos.

Los rumiantes deben recibir una dieta balanceada de acuerdo a sus requerimientos específicos y no deben ser alimentados solamente con ensilajes y concentrados. En lo posible, los alimentos deben ser procedentes de la misma granja o de la región. En general, los animales deben alimentarse con alimentos cultivados orgánicamente.

En caso de calidad o cantidad inadecuada de alimentos, el criador puede alimentar a sus animales con montos limitados de alimentos no-orgánicos. Excepciones se permiten en casos de conversión reciente de la granja a la agricultura orgánica, eventos inesperados naturales o artificiales y condiciones climáticas extremas.

El monto de alimentos no-orgánicos no debe sobrepasar el 10% de materia seca en caso de rumiantes y 15% en no-rumiantes. La mayor parte de los alimentos debe proceder de la granja misma o en cooperación con otras granjas orgánicas en la región. Alimentos que se producen durante los primeros años de un manejo orgánico, pueden ser valorados como orgánicos si se usan en la producción animal del mismo predio. Pero este tipo de alimento no debe venderse como orgánico fuera del sistema.

Varias sustancias en alimentos son prohibidos en la dieta para la producción animal ecológica. Para los rumiantes, los sub-productos de otros animales como desperdicios de

mataderos, todo tipo de excrementos como también por ejemplo la cama de pollos no se permiten en la dieta. Alimentos que contienen medios químicos, aminoácidos, urea y otros componentes nitrogenados sintéticos no deben ser alimentados a animales en crianza ecológica. Además, promotores de crecimiento sintéticos, mejoradores de palatabilidad sintéticos son prohibidos como también preservantes y colorantes artificiales. Vitaminas, minerales y suplementos sintéticos de fuentes naturales pueden ser empleados si fuentes naturales no están disponibles en cantidad y calidad suficientes. Preservantes alternativos como bacterias, hongos y enzimas pueden ser usados como también sub-productos de la industria de alimento como melasa y otros productos de plantas. En caso de condiciones climáticas severas, preservantes químicos sintéticos como los ácidos acético, fórmico y propiónico son permitidos.

Todos los rumiantes deben tener acceso diario a forraje. Crías de mamíferos deben tener acceso a leche materna o leche orgánica de su propia especie. Las crías deben ser destetadas solamente después de un tiempo mínimo que toma en cuenta el comportamiento natural de la especie. El criador puede proveer leche no-orgánica si la leche orgánica no es disponible. Reemplazantes de leche u otros sustitutos solamente se deben emplear en caso de emergencia y estos sustitutos no deben contener antibióticos, aditivos sintéticos o productos de matadero.

2.3.3.7 Transporte y sacrificio

Los animales ecológicos son sometidos a un estrés mínimo durante el transporte y sacrificio. Estos animales deben ser transportados lo menos posible y por distancias lo mas cortas posible. Durante el transporte, deben hacerse inspecciones regulares y el medio de transporte debe ser apropiado para cada animal. Los animales deben recibir agua durante el transporte. Las personas involucradas deben aplicar medidas para reducir el estrés como tiempo suficiente de descanso y mantenimiento de los lazos sociales del grupo animal.

El operador debe evitar contactos por vista, olfato o sonido de animales vivos con animales muertos o en el proceso de sacrificio. Cada animal debe dejarse inconciente antes del

sangrado. Excepciones pueden permitirse de acuerdo a prácticas culturales en un ambiente tranquilo.

El equipo para aturdir los animales debe estar en buen estado. En lo posible se deben usar mataderos locales o movibles.

De acuerdo a los estándares, los animales deben ser manipulados con calma y suavemente durante el transporte y sacrificio. Durante el transporte, se prohíbe el uso de bastones eléctricos e instrumentos similares.

Las personas responsables del transporte y sacrificio deben reducir a un mínimo los efectos adversos del estrés que se provoca al cargar y descargar, mezclando diferentes grupos de animales y de diferente sexo. El operador debe evitar también temperaturas altas y efectos adversos de la humedad relativa. Se deben considerar las necesidades específicas de cada animal.

Antes y durante el transporte se prohíbe el uso de tranquilizantes sintéticos o estimulantes. Debe ser posible de identificar a cada animal en cada paso del proceso de transporte y sacrificio. El tiempo de transporte para llegar al matadero no debe ser más que 8 horas. Si no existen mataderos que se pueden acceder en este período de tiempo entonces el transporte puede realizarse en más tiempo.

III MATERIALES Y METODOS

3.1 Ubicación

El presente estudio se realizó en las comunidades al rededor del poblado de Calientes, Provincia Ayopaya del Departamento de Cochabamba. Estas comunidades se localizan aproximadamente a 120 km de la red caminera que une la ciudad de Cochabamba con la localidad de Cocapata. Esta zona se encuentra asentada en la Cordillera Oriental de Cocapata donde las altitudes varían entre 3800 y 4400 msnm.

La zona geográficamente se encuentra ubicada en las coordenadas 17° Latitud Sur y 66° Latitud Oeste del meridiano de Greenwich.

Las comunidades son: Milluni, Cajas, Lagunas Carmen, Huayllas, Putucuni y Pullchentas

3.2 Materiales

- Aretes
- Areteador
- Fármacos (Vitaminas, desparasitantes)
- Jeringas
- Yodo
- Algodón
- Planilla de control
- Cuadernos de apuntes
- Hojas de encuestas
- Planilla
- Bolígrafos
- Ayuda didáctica
- Cámara fotográfica
- Computadora

3.3 Métodos y Procedimientos

El presente trabajo de evaluación se realizó en coordinación con técnicos de la ONG ASAR (Asociación de Servicios Artesanales y Rurales). Primero se realizó una reunión con los socios de la Organización Regional de Productores Agropecuarios de Calientes (ORPACA) que actualmente esta organización reúne alrededor de 130 productores provenientes de 7 comunidades del Norte de Ayopaya con su central regional de Calientes, sección Municipal de Morochata del departamento de Cochabamba que se dedica a la promoción de la ganadería camélida, con particular énfasis en la producción de fibra de llama, el mejoramiento genético para incrementar el valor de su producción primaria y sus derivados, la ORPACA cuenta con estatutos, reglamentos y con personería jurídica reconocida por el estado, organización a la que en reunión y por intermedio de su presidente se solicitó el permiso correspondiente para poder trabajar y para explicar la investigación propuesta. Luego se visitó a los criadores de llamas en la zona de estudio. Se utilizó la metodología de observaciones participativas y encuestas semi-estructuradas para identificar los problemas de manejo sanitario, enfermedades conocidas y el tratamiento de estas enfermedades, si estas son a través de métodos farmacológicos o a través de métodos tradicionales (ver anexo 1: guía de encuesta).

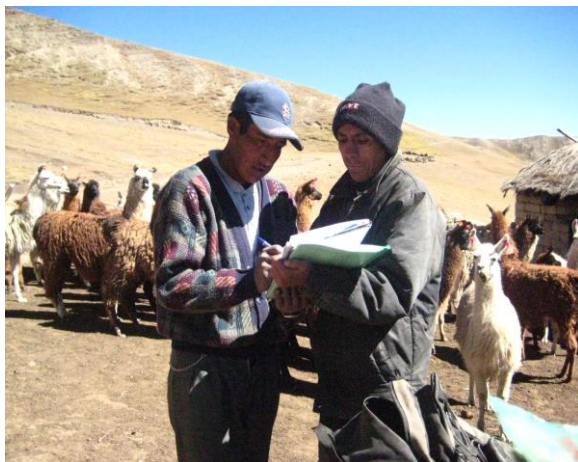


Figura 3: Evaluación y encuesta al criador

Las encuestas se realizaron a 88 productores de los cuales fueron 24 mujeres y 64 hombres distribuidos en las diferentes comunidades según el cuadro 9

Cuadro 9: Número de encuestados

| Genero | COMUNIDADES | | | | | | |
|--------------|-------------|-----------|-----------|-------------|------------|-----------|-----------|
| | Milluni | Putucuni | Cajas | Pullchentas | Lagunas C. | Huayllas | Total |
| Hombres | 11 | 12 | 12 | 12 | 4 | 13 | 64 |
| Mujeres | 11 | 1 | 11 | 0 | 0 | 1 | 24 |
| Total | 22 | 13 | 23 | 12 | 4 | 14 | 88 |

Fuente: Elaboración propia

Además del trabajo de entrevistas también se aretearon las llamas con el fin de identificación. Se realizaron desparasitaciones, vitaminaciones, como un trabajo sanitario a pedido del entrevistado.



Figura 4: Areteo e identificación de llama

La evaluación tuvo una duración de 8 meses comprendida de marzo a octubre del año 2008 con entradas a campo de 4 a 11 días al mes en las cuales se trabajaba directamente con los criadores previa planificación.

Los datos obtenidos se analizaron mediante estadísticas descriptivas, utilizando el programa SAS. Se calculó el porcentaje de encuestados que conocen las enfermedades de llamas de mayor prevalencia, su prevención y tratamientos. Se comparó el número y porcentaje de personas que aplican métodos tradicionales y métodos farmacológicos para la cura de las

enfermedades. Se empleó la prueba de Chí-cuadrado para saber si las diferencias entre grupos fueron significativas.

Para las preguntas de múltiples respuestas sobre el conocimiento de síntomas de llamas enfermas (capítulo 4.3) se aplicó un análisis de datos binarios según el siguiente modelo estadístico:

$$\log \frac{\pi_{ij}}{1 - \pi_{ij}} = \eta + \tau_i$$

Donde:

$i = 1, 2$ géneros (1= varón, 2=mujer)

$j = 1, 2, \dots, 88$ encuestados

π_{ij} = proporción de personas de i -ésimo género que nombran como síntomas de enfermedades en llamas a síntomas de estado físico o síntomas del tracto digestivo.

η = media general

τ_i = efecto fijo del i -ésimo género

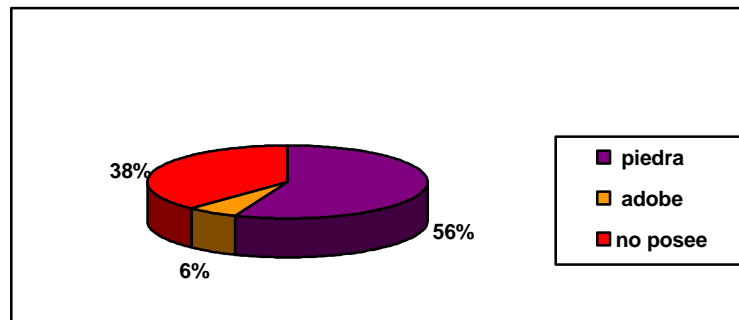
Luego se comparó el manejo sanitario actual con las normas de la producción ecológica. Se elaboró un plan de manejo aplicable por los criadores y congruente con la producción ecológica.

IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Infraestructura

Según los datos obtenidos con respecto al material usado para la construcción de los corrales se observa que de los 88 encuestados un 56% posee corral de piedra, 6% de adobe y un 38% no posee corrales para las llamas (ver gráfico 1)

Gráfico 1: Clases de corrales para llamas



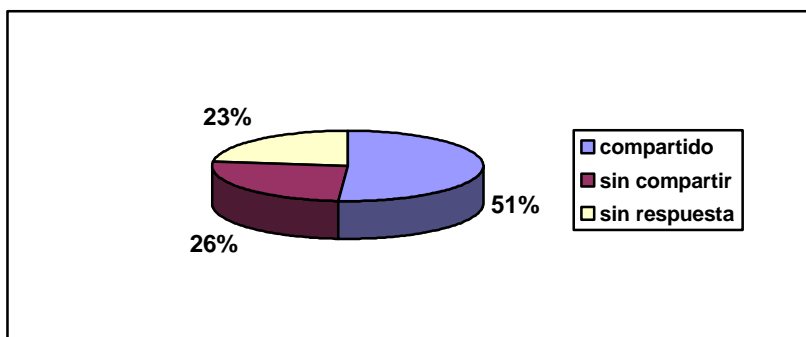
El material de mayor uso por los criadores es la piedra por la disponibilidad de este material en la zona, realizando el acopio de piedra y materiales adicionales como la arcilla y paja, la construcción del corral es muy rústica y generalmente no posee techo.

El uso de adobe es menos frecuente, aunque se cuenta con el material necesario pero conlleva mayor trabajo y mayor tiempo.

Más de la tercera parte de los encuestados no cuentan con corrales para sus llamas pues el criador prefiere que pasten y duerman al aire libre, por lo que el corral es compartido entre vecinos y usado solo para trabajos especiales, no a diario.

Respecto a las especies animales que habitan en el mismo corral un 51% de los encuestados manifiestan que sus corrales son compartidos con otras especies animales mayormente entre llamas, alpacas y ovinos, mientras que en el 26% de los casos no son compartidos y el 23% no respondió esta pregunta (ver gráfico 2).

Grafico 2: Uso de corrales entre varias especies

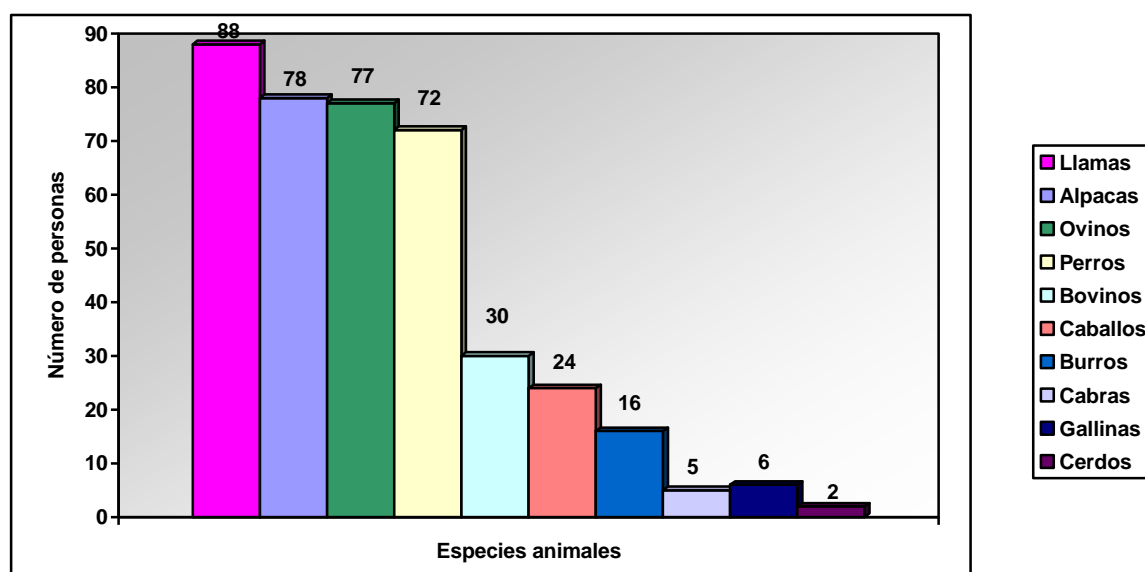


Se debe hacer mención que el uso de los corrales por las llamas solo es en caso de síntomas de enfermedad, en la esquila de su fibra, para realizar baños o en otros casos especiales, pues las llamas generalmente pastan libres en las praderas, y solo son aisladas en situaciones anteriormente señaladas.

4.2 Tenencia de animales

Los ganaderos además de la crianza de llamas también poseen especies animales como alpacas, ovejas, bovinos, cabras y otros siendo las dos primeras las de mayor importancia junto con la llama (ver grafico 3).

Gráfico 3: Tenencia de especies animales



En el gráfico 3 se ve que de los 88 comunarios encuestados todos poseen llamas, 78 poseen alpacas, 77 personas crían ovejas, 72 crían perros, 30 poseen bovinos, 24 crían caballos, 16 crían burros para carga, 5 encuestados poseen cabras, 6 crían gallinas y 2 personas además tienen cerdos. En el cuadro se refleja que las especies predominantes además de la llama son la alpaca y la oveja estando las demás especies en menor cantidad pero que conviven en ocasiones con las llamas. Cada criador tiene entre 5 y 7 especies animales.

No se reportó la tenencia de otras especies animales.

En el cuadro 10, se observa que la especie más numerosa es la ovina siendo que 33 comunarios de los 88 poseen entre 51 a 100 cabezas y 18 criadores mayor a 100 cabezas de ganado ovino. Referente a la población de alpaca el cuadro muestra que 23 criadores poseen entre 51 a 100 cabezas y 6 poseen una población de mas de 100 alpacas, en cambio 33 comunarios tienen entre 31 a 50 llamas y solo 2 criadores tienen más que 100 llamas (ver cuadro 10).

Cuadro 10: Número de animales según la especie por criador

| Especie | NUMERO DE ANIMALES POR CRIADOR | | | | | | | |
|----------------|--------------------------------|-----|------|-------|-----------|-----------|-------|-------------|
| | 0 | 1-5 | 6-15 | 16-30 | 31-50 | 51-100 | > 100 | no responde |
| Llama | | | 6 | 17 | 33 | 29 | 2 | 1 |
| Alpaca | 10 | 6 | 10 | 13 | 20 | 23 | 6 | |
| Ovina | 11 | | 2 | 5 | 19 | 33 | 18 | |
| Bovino | 58 | 17 | 12 | 1 | | | | |
| Caballo | 64 | 22 | 2 | | | | | |
| Perro | 16 | 72 | | | | | | |
| Burro | 72 | 16 | | | | | | |
| Cabra | 83 | 5 | | | | | | |
| Gallina | 82 | 6 | | | | | | |
| Cerdo | 85 | 3 | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

Diez encuestados poseen entre 1 a 10 llamas hembras, 27 encuestados tienen de 11 a 20, 21 personas tienen de 21 a 30, 14 entrevistados poseen entre 31 a 40, 9 criadores tienen 41 a 50 cabezas y solo 4 encuestados poseen mayor a 50 llamas hembras. En la población de machos se observa que 22 entrevistados poseen entre 1 a 10 llamas machos, 44 criadores de 11 a 20, 13 de 21 a 30 machos, 3 comunarios de 31 a 40 machos y 3 comunarios poseen mas de 50 llamas machos. Tres encuestados no respondieron a la pregunta. (ver cuadro 11).

Cuadro 11: Posesión de llamas hembras y machos

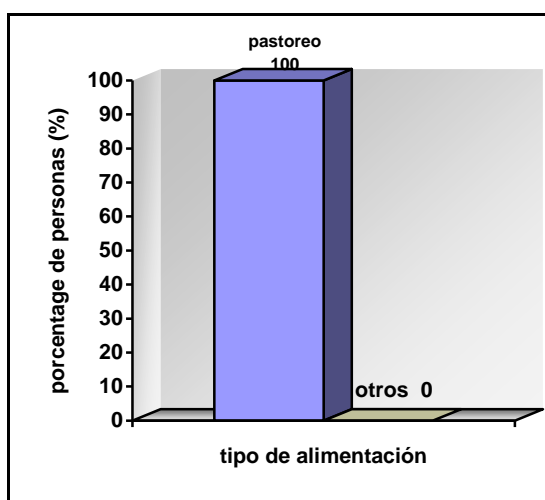
| SEXO | NUMERO DE ANIMALES POR CRIADOR | | | | | | | |
|---------|--------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|------|--------------|
| | 0 | 1-10 | 11-20 | 21-30 | 31-40 | 41-50 | > 50 | no respondio |
| hembras | 0 | 10 | 27 | 21 | 14 | 9 | 4 | 3 |
| machos | 0 | 22 | 44 | 13 | 3 | 0 | 3 | 3 |

Fuente: Elaboración propia

4.3 Alimentación de las llamas

En la alimentación que reciben las llamas ninguno de los encuestados proporciona otro tipo de alimento aparte del pastoreo a sus animales significando que el 100% solo usa el pastoreo en la alimentación de sus llamas como se ve en el gráfico 4.

Grafico 4: Tipo de alimentación de llamas

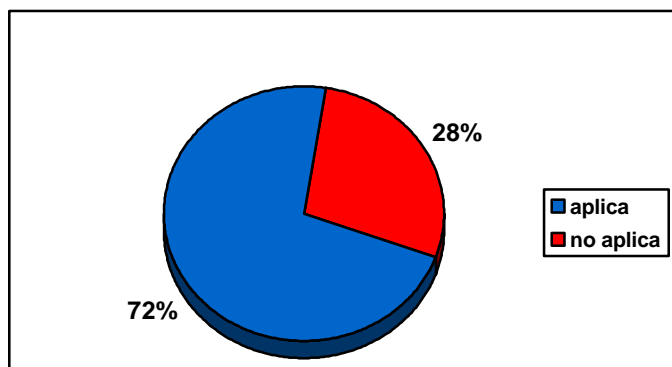


4.4 Métodos de prevención de enfermedades y gastos incurridos para el tratamiento sanitario

4.4.1 Métodos de prevención de enfermedades

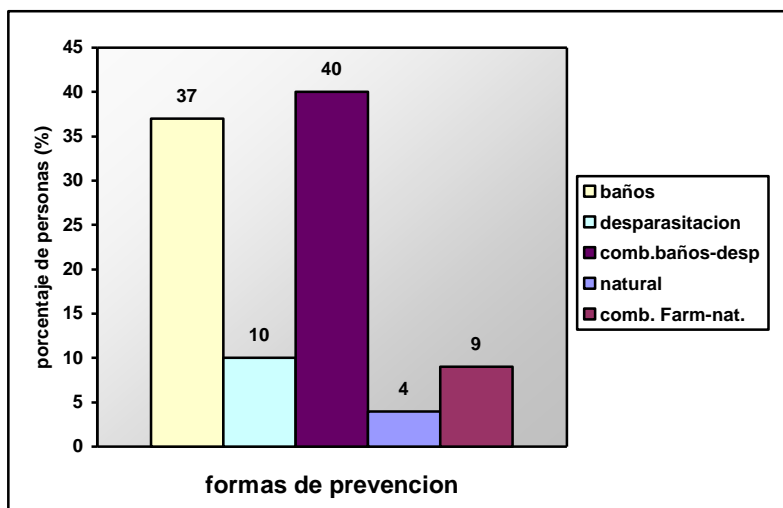
La prevención de enfermedades la realiza la mayoría de los camélidos aunque de los criadores de llamas, existen personas que no usan ningún método de prevención. De los 88 encuestados 63 personas (72%) usan algún método de prevención y 25 personas (28%) no usan ninguno (ver gráfico 5).

Gráfico 5: Prevención de enfermedades



Los métodos de prevención de las enfermedades utilizados por los encuestados son: el farmacológico, el natural y la combinación de estas. Siendo los fármacos de mayor uso y los métodos tradicionales o naturales van siendo relegados debido a que los fármacos son de fácil aplicación, mientras que los naturales por el tiempo en la recolección, transformación y la aplicación a las llamas necesitan más tiempo.

Gráfico 6: Uso de métodos preventivos de enfermedades



El gráfico 6 muestra que de los 63 encuestados que aplican métodos preventivos de enfermedades 23 personas usan baños contra ectoparásitos, 6 encuestados otros desparasitantes, 25 personas combinaciones de baños y desparasitantes, 3 usan métodos naturales y 6 encuestados usan métodos combinados (farmacológico-natural) para la prevención de enfermedades.

Por los datos obtenidos se puede concluir que para la prevención de enfermedades los métodos más usados son los farmacológicos mientras que los métodos tradicionales o naturales ya no son muy utilizados, este abandono de los métodos naturales según afirman se debe al mayor trabajo y tiempo que se requiere para su uso mientras que los fármacos son más fáciles de utilizar.

4.4.2 Costo para el tratamiento sanitario

Para el tratamiento de las llamas en los últimos meses antes de la encuesta los encuestados gastaron entre 0 Bs. y más que 700 Bs. como se detalla en el cuadro 12:

Cuadro 12: Estimación de gastos para el tratamiento de llamas por género

| Gastos estimados (Bs.) | mujeres | | varones | | Total | |
|-----------------------------------|-----------------|----------|-----------------|----------|-----------------|----------|
| | cantidad | % | cantidad | % | cantidad | % |
| 0 | - | - | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 1-50 | - | - | - | - | - | - |
| 51-100 | - | - | 4 | 6 | 4 | 5 |
| 101-200 | 3 | 13 | 13 | 20 | 16 | 18 |
| 201-400 | 4 | 17 | 19 | 30 | 23 | 26 |
| 401-700 | 2 | 8 | 11 | 17 | 13 | 15 |
| >700 | 2 | 8 | 3 | 5 | 5 | 6 |
| sin respuesta | 13 | 54 | 12 | 19 | 25 | 28 |
| total | 24 | | 64 | | 88 | |

En el cuadro 12 se observa que en general los encuestados no se acuerdan o no responden sobre el gasto que realizan para la cura de sus llamas siendo este un 28% de los encuestados. Un 26% de los entrevistados invirtió de 201 a 400 bolivianos en los últimos meses, mientras que un 2% no invirtió en la cura de sus llamas. Se debe considerar que la inversión que el comunario realiza depende también de la cantidad de ganado que posea y que la ganadería es una actividad secundaria siendo la agricultura de mayor prioridad para la mayoría de los casos.

Se observa que un 54% de las mujeres encuestadas no sabe o no responde sobre el gasto económico que realiza para la cura de las llamas mientras que en los varones es solamente un 19% quienes no saben o no responden al respecto. Este hecho se debe a que son los hombres los que viajan con mayor frecuencia a los centros poblados para la compra de medicamentos.

4.5 Síntomas de enfermedades conocidos por los criadores

Múltiples respuestas eran posibles para la pregunta sobre los síntomas de enfermedades. La sintomatología que el criador observa para identificar alguna enfermedad y su posterior tratamiento muestra en el cuadro 13 y la gráfica 7.

Cuadro 13: Observación sintomatológica para la detección de enfermedades

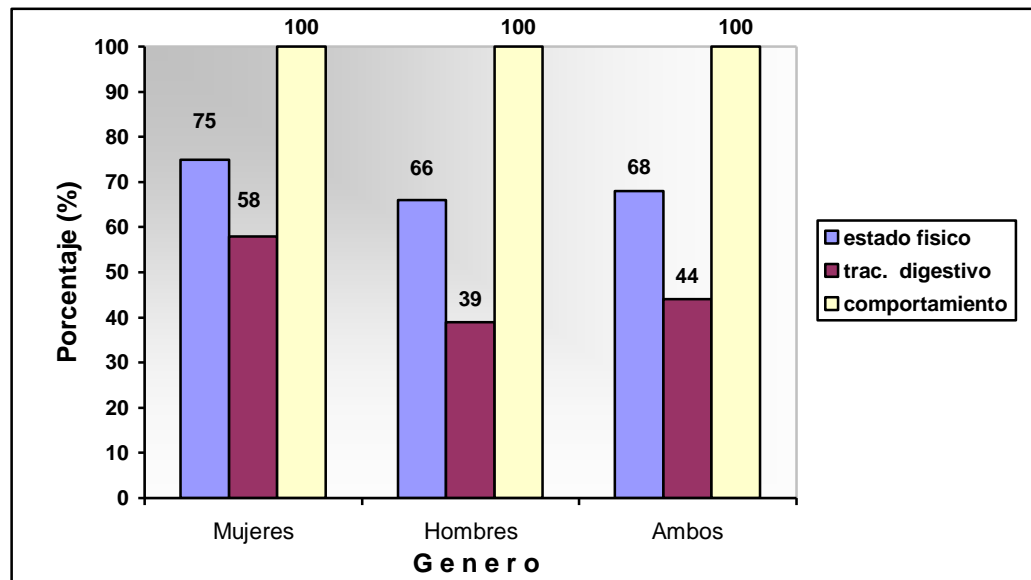
| Sintomatología | mujeres | | varones | | Total | |
|-------------------------|----------|-----|----------|-----|----------|-----|
| | cantidad | % | cantidad | % | cantidad | % |
| Estado físico | 18 | 75 | 42 | 66 | 60 | 68 |
| Tracto digestivo | 14 | 58 | 25 | 39 | 39 | 44 |
| Comportamiento | 24 | 100 | 64 | 100 | 88 | 100 |

Estado físico: Se refiere a síntomas como enflaquecimiento, brillo de la fibra, debilidad, sequedad de la nariz principalmente.

Tracto digestivo: Significa síntomas como la presencia de diarrea, vómitos, flatulencias, presencia de tenias en las heces fecales.

Comportamiento: Se refiere a síntomas como el aislamiento, inapetencia, retraso al andar.

Gráfica 7: Porcentaje de sintomatología para la detección de enfermedades por género



En la gráfica 7 se muestra que en el 100% de los encuestados identifica la presencia de alguna llama enferma a través de la observación en el comportamiento del animal, un 68% además se refiere al estado físico y un 44% con observaciones del tracto digestivo.

No se observaron diferencias significativas en la observación de síntomas del estado físico entre, mujeres (75%) y varones (66%) tampoco en la observación de síntomas del tracto digestivo 58% en mujeres y 39% en varones. Mientras que las mujeres dieron igual importancia a la sintomatología del estado físico y del tracto digestivo, los varones pusieron significativamente más énfasis en el estado físico (68%) que en el tracto digestivo (44%).

4.6 Competencias de los criadores sobre el manejo sanitario tradicional y el uso de productos farmacológicos.

Se preguntó sobre las enfermedades más frecuentes en crías, ancutas y llamas adultas. Como las respuestas fueron las mismas para las ancutas y adultas, estas dos edades se agruparon en una sola clase.

En las enfermedades mencionadas por los criadores se encuentra una nombrado “songo punki” que en castellano quiere decir “corazón hinchado”. Los síntomas de esta enfermedad fueron descritos como debilidad y muerte repentina. En base a esta descripción se deduce que se debe tratar de ascitis o una deficiencia severa de proteína.

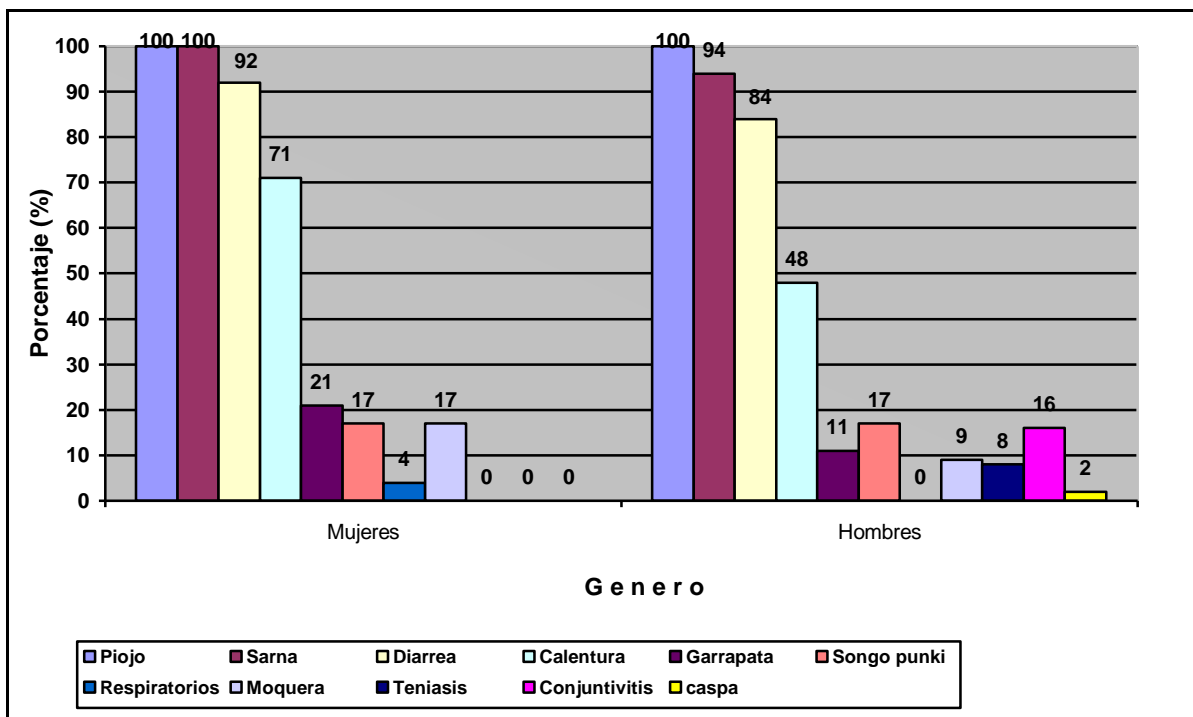
En el cuadro 14 y los gráficos 8 y 9 se observa que para las mujeres encuestadas las enfermedades más frecuentes mencionadas en las llamas crías son: piojos con 100%, sarna 100%, diarrea 92%, calentura 71%, garrapatas 21%, songo punki 17%, enfermedades respiratorias 4%, moquera 17%. No mencionan teniasis, conjuntivitis ni caspa. En cambio para los varones encuestados 100% de los encuestados mencionan piojos, sarna 94%, diarrea 84%, calentura 48%, garrapatas 11%, songo punki 17%, no mencionan enfermedades respiratorias, moquera 9%, teniasis 8%, conjuntivitis 16% y caspa 2% en llamas crías.

Cuadro 14: Enfermedades más frecuentes en llamas crías y ancutas-adultas por género

| Enfermedades | Crías | | | | Ancutas y adultos | | | |
|----------------------|----------|-----|----------|-----|-------------------|-----|----------|----|
| | Mujeres | | Hombres | | Mujeres | | Hombres | |
| | cantidad | % | cantidad | % | cantidad | % | cantidad | % |
| Piojos | 24 | 100 | 64 | 100 | 24 | 100 | 61 | 95 |
| Sarna | 24 | 100 | 60 | 94 | 18 | 75 | 47 | 73 |
| Diarrea | 22 | 92 | 54 | 84 | 10 | 42 | 26 | 41 |
| Calentura | 17 | 71 | 37 | 48 | 4 | 17 | 9 | 14 |
| Garrapata | 5 | 21 | 7 | 11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Songo punki | 4 | 17 | 11 | 17 | 3 | 12 | 10 | 16 |
| Respiratorias | 1 | 4 | 0 | 0 | 6 | 25 | 19 | 30 |
| Moquera | 4 | 17 | 6 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Teniasis | 0 | 0 | 5 | 8 | 0 | 0 | 8 | 12 |
| Conjuntivitis | 0 | 0 | 10 | 16 | 0 | 0 | 8 | 12 |
| Caspa | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |

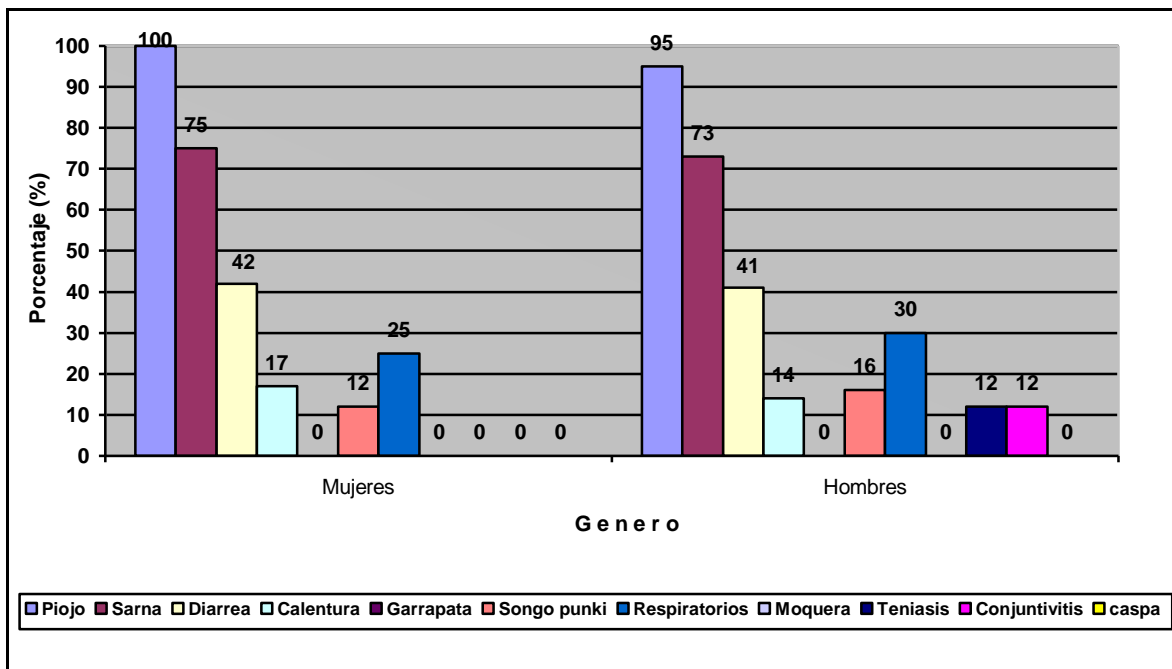
Para las mujeres encuestadas las enfermedades mas frecuentes en llamas ancutas y adultas son: piojos 100%, sarna 75%, diarrea 42%, calentura 17%, songo punki 12% y enfermedades respiratorias 25%. No mencionan garrapatas, moquera, teniasis, conjuntivitis ni caspa. Para los varones encuestados piojos se mencionan por 95% de los encuestados en llamas ancutas y adultas, sarna 73%, diarrea 41%, calentura 14%, songo punki 16% enfermedades respiratorias 30%, teniasis 12% y conjuntivitis 12%. No mencionan garrapatas, moquera ni caspa.

Grafico 8: Porcentaje de enfermedades en crías mencionadas según el género del encuestado.



En el grafico 8 podemos observar que para las mujeres encuestadas la cantidad de enfermedades presentes en crías de llamas es menor (8 enfermedades) que las enfermedades mencionadas por los varones (10 enfermedades). Se ve también que las enfermedades más frecuentes en sus animales tanto para mujeres como para varones son piojos, sarna y diarrea. La calentura fue mencionada por un 71% de las mujeres y 48% de varones y enfermedades respiratorias por el 17% de mujeres y 9% de varones.

Grafico 9: Porcentaje de enfermedades en llamas ancutas y adultas mencionadas según el género del encuestado.



En el gráfico 9 se observa que en las llamas adultas las enfermedades más frecuentes mencionadas por las mujeres encuestadas son seis, mientras que para los varones encuestados son ocho. Las enfermedades más frecuentes a esta edad del camélido son piojos, la sarna y la diarrea aumentando de alguna manera las enfermedades respiratorias tanto para las mujeres encuestadas como para los varones.

En general se ve que las enfermedades más importantes son piojos, sarna, diarrea y la calentura mencionados por los encuestados en ambos géneros disminuyendo su incidencia a medida que la llama crece pero que son de importancia en la producción de ganado llamero en la zona de estudio.

Así mismo se realizó un análisis según la procedencia de los encuestados varones (por no haberse encuestado ninguna mujer en cuatro comunidades). La procedencia se agrupó en dos clases: las comunidades de Cajas y Milluni que se encuentran cerca a la principal vía de acceso a la zona por un lado y las comunidades de Putucuni, Pullchentas, Lagunas Carmen y

Huayllas por otro lado, que se encuentran a varias horas de caminata de la red caminera principal (ver cuadro 15).

Cuadro 15: Enfermedades más frecuentes en llamas crías y adultas por comunidades

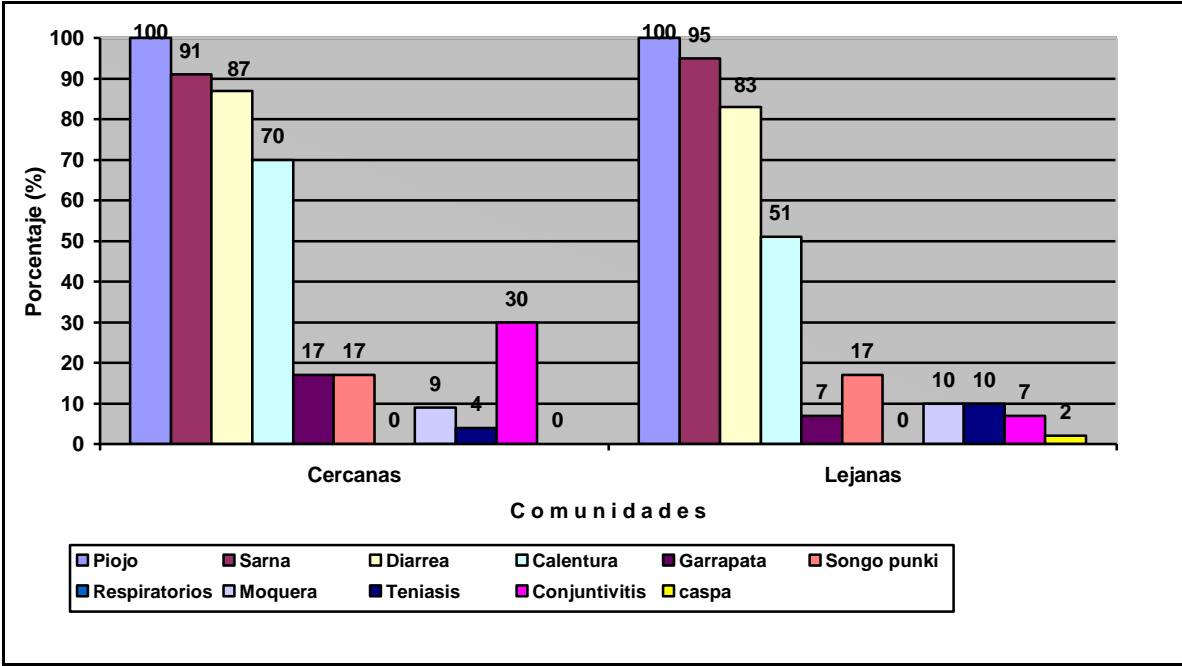
| Enfermedades | Crías | | | | Ancutas-adultas | | | |
|----------------------|----------------------|-----|----------------------|-----|----------------------|-----|----------------------|----|
| | Comunidades cercanas | | Comunidades alejadas | | Comunidades cercanas | | Comunidades alejadas | |
| | cantidad | % | cantidad | % | cantidad | % | cantidad | % |
| Piojo | 23 | 100 | 41 | 100 | 23 | 100 | 36 | 88 |
| Sarna | 21 | 91 | 39 | 95 | 20 | 87 | 27 | 66 |
| Diarrea | 20 | 87 | 34 | 83 | 16 | 70 | 10 | 24 |
| Calentura | 16 | 70 | 21 | 51 | 5 | 22 | 4 | 10 |
| Garrapata | 4 | 17 | 3 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Songo punki | 4 | 17 | 7 | 17 | 3 | 13 | 7 | 17 |
| Respiratorios | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 35 | 11 | 27 |
| Moquera | 2 | 9 | 4 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Teniasis | 1 | 4 | 4 | 10 | 3 | 13 | 5 | 12 |
| Conjuntivitis | 7 | 30 | 3 | 7 | 4 | 17 | 4 | 10 |
| caspa | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |

* Comunidades cercanas (1 hora de caminata), comunidades alejadas (3 a 4 horas de caminata) de la red caminera principal.

En el cuadro 15 se observa que en las comunidades de Milluni y Cajas que se encuentran cerca de la red caminera principal en los varones encuestados las enfermedades mencionadas más frecuentes en crías son: piojos 100%, sarna 91%, diarrea 87%, calentura 70%, garrapatas 17%, songo punki 17%, enfermedades respiratorias 0%, moquera 9%, teniasis 4% conjuntivitis 30% y caspa 0%. En cambio en las comunidades de Putucuni, Pullchentas, Lagunas Carmen y Huayllas las enfermedades más frecuentes en crías son: piojos 100%, sarna 95%, diarrea 83%, calentura 51%, garrapatas 7%, songo punki 17%, enfermedades respiratorias 0%, moquera 10%, teniasis 10%, conjuntivitis 7% y caspa 2%.

También se observan en comunidades cercanas las enfermedades más frecuentes en llamas ancutas y adultas: piojos 100% de los encuestados lo nombran, sarna 87%, diarrea 70%, calentura 22%, garrapatas 0%, songo punki 13%, enfermedades respiratorias 35%, moquera 0%, teniasis 13% conjuntivitis 17% y caspa 0%. En las comunidades alejadas las enfermedades en llamas ancutas y adultas son: piojos 88% de los encuestados lo mencionan, sarna 66%, diarrea 24%, calentura 10%, garrapatas 0%, songo punki 17%, enfermedades respiratorias 27%, moquera 0%, teniasis 12%, conjuntivitis 10% y caspa 0%.

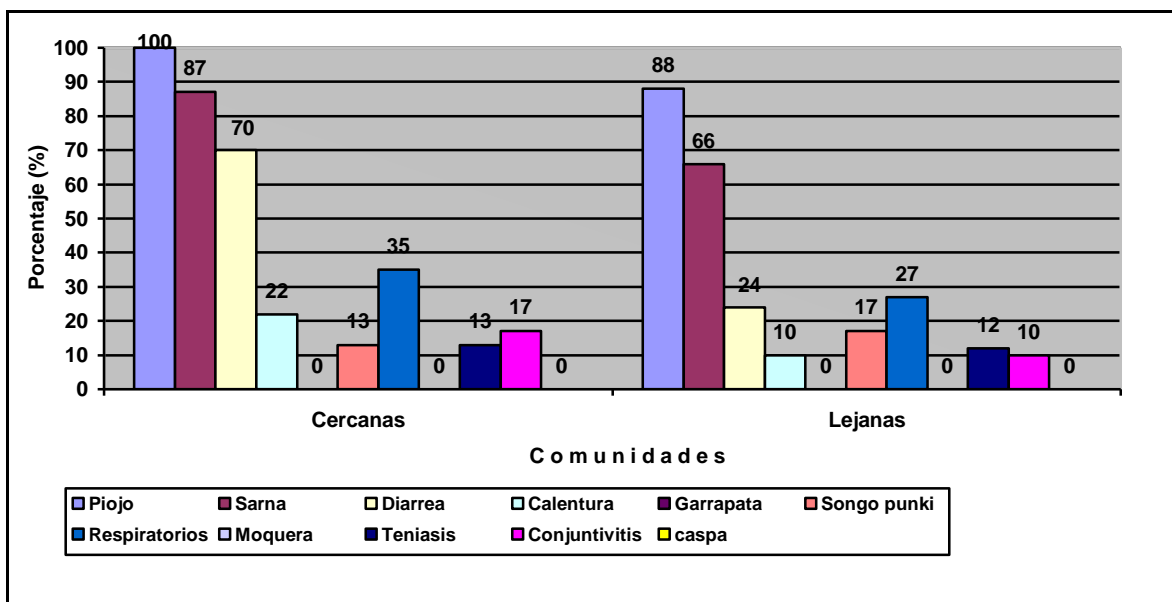
Gráfico 10: Porcentaje de enfermedades mencionadas según las comunidades en llamas crías.



En el gráfico 10 se observa que para las comunidades cercanas los comunarios encuestados mencionan 9 enfermedades de las cuales piojos, sarna, diarrea, calentura y conjuntivitis tienen mayor porcentaje en la frecuencia mencionada, en cambio las demás enfermedades son mencionadas con menos frecuencia por las que se las puede considerar de menor incidencia en la producción. Mientras que en las comunidades alejadas las enfermedades mencionadas son 10, una enfermedad más que en las anteriores comunidades, las enfermedades más incidentes son piojos, sarna, diarrea, y calentura que afectan el ganado llamero adulto; las demás

enfermedades son mencionadas con menor frecuencia pero al igual que en las comunidades cercanas.

Gráfico 11: Porcentaje de enfermedades mencionadas según la comunidad en llamas ancutas y adultas

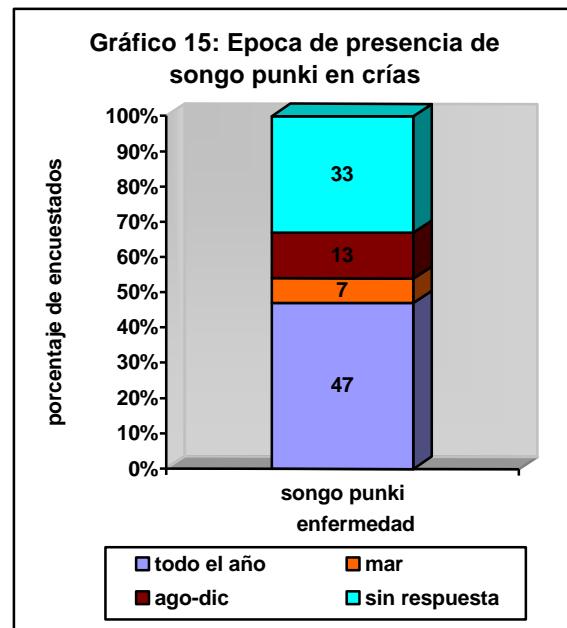
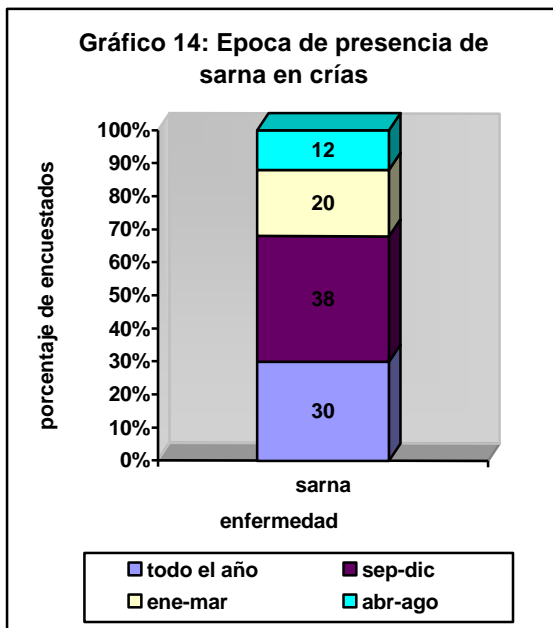
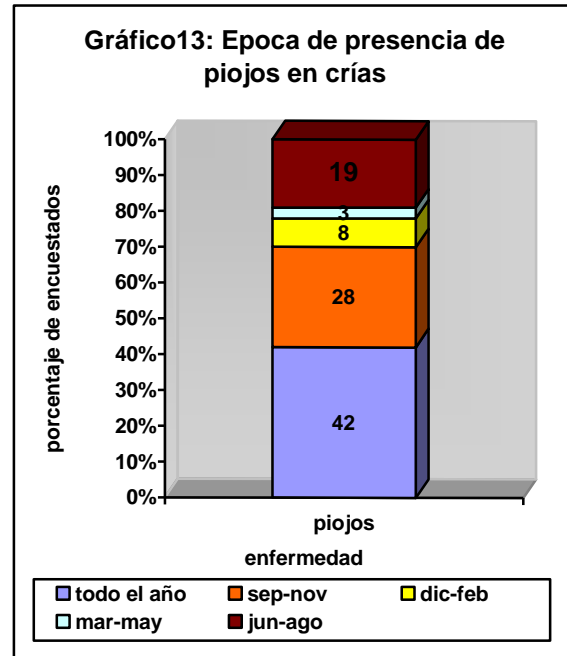
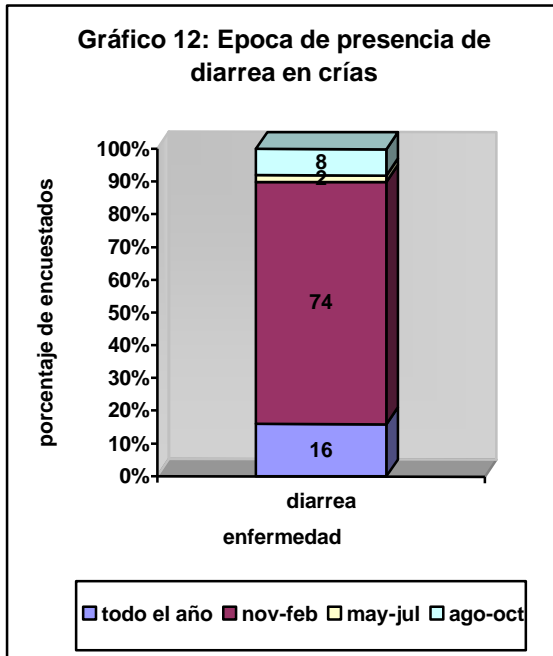


En las comunidades cercanas se mencionan ocho enfermedades al igual que en las comunidades alejadas. Las enfermedades que mas incidencia tienen en llamas ancutas y adultas son piojos, sarna, diarrea y respiratorias. Se observa en el gráfico 11 que en las comunidades cercanas estas enfermedades tienden a ser mencionadas más frecuentemente que en las comunidades alejadas.

En general se observó que en llamas crías por la frecuencia en que las enfermedades son mencionadas en las entrevistas existen mayor número de enfermedades con relación a las llamas adultas por lo que se puede decir que las crías son más susceptibles a las enfermedades. En las figuras también se refleja que en las comunidades de Milluni y Cajas las enfermedades son mas frecuentes que en las comunidades de Putucuni, Pullchenchas, Lagunas Carmen y Huayllas; esto se debe probablemente a la diferencia de altitud entre estas comunidades, pues Milluni y Cajas son comunidades que se encuentran a mayor altitud que las comunidades de Putucuni, Pullchenchas, Lagunas Carmen y Huayllas.

4.7 Épocas de mayor incidencia de enfermedades

En los gráficos 12 a 15 se muestran, las épocas en las que las enfermedades más importantes aparecen con mayor y menor frecuencia en las crías.



La diarrea es una enfermedad que se da mayormente en los meses de noviembre a febrero (época de lluvias), el 74% de los encuestados lo confirman. El 16 % de los encuestados afirma que se puede dar durante todo el año. Solamente 8% de los entrevistados indica los meses de agosto a octubre de tener mayor incidencia de diarrea (ver gráfico12)

Los piojos son parásitos que según el 42% de los encuestados están durante todo el año. Otros 28 % de los encuestados indican que hay mayor frecuencia en los meses de septiembre a noviembre (primavera) y en los meses de junio a agosto (invierno) con el 19% de los entrevistados. Pocos entrevistados (3%) indican los meses de marzo a mayo (otoño) de mayor incidencia (ver gráfico13).

La sarna es una enfermedad que según el 38% de los entrevistados se da con mayor frecuencia en los meses de septiembre a diciembre, aunque el 30% afirma que es una enfermedad que se presenta durante todo el año. Los meses de enero a marzo y abril a agosto son los de mayor incidencia de sarna según el 20 y 12% de entrevistados respectivamente (ver grafico 14).

El songo punki es un problema que según el 47% de los entrevistados aparece en cualquier momento del año y el 33% de los encuestados no respondió. El 13% afirma que se da mayormente en los meses de agosto a diciembre y el 7 % en el mes de marzo (ver gráfico 15).

En los gráficos16 a 19 se observan las épocas de mayor incidencia de enfermedades en llamas ancutas y adultas.

Gráfico 16: Época de presencia de diarrea en ancutas y adultos

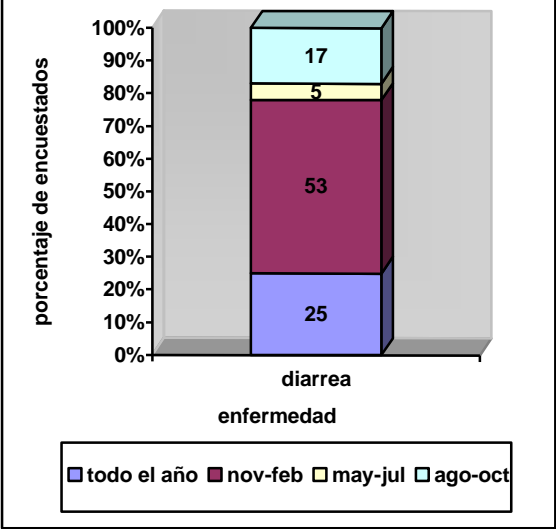


Gráfico 17: Época de presencia de piojos en ancutas y adultos

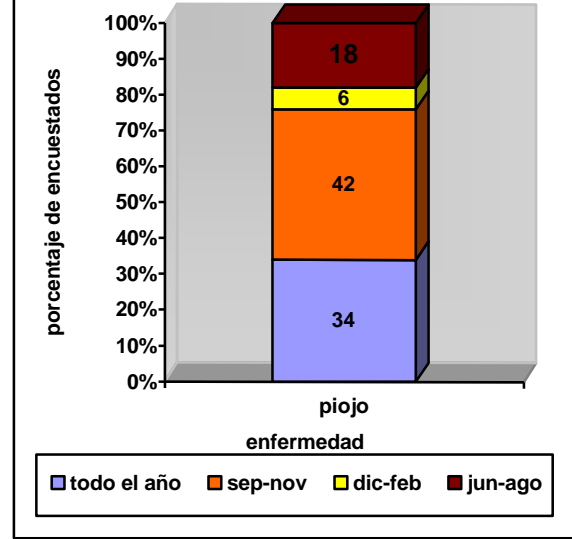


Gráfico 18: Época de presencia de sarna en ancutas y adultos

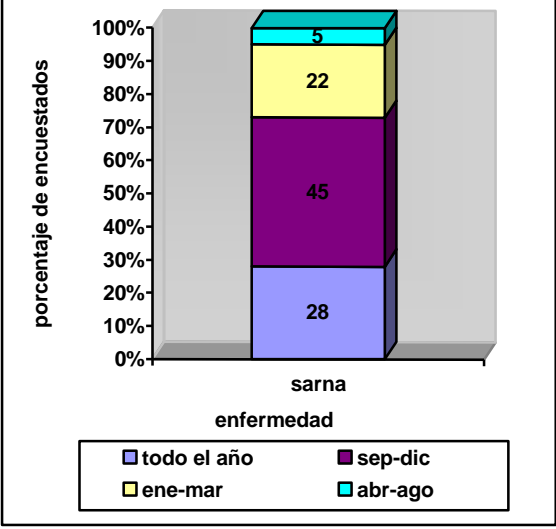
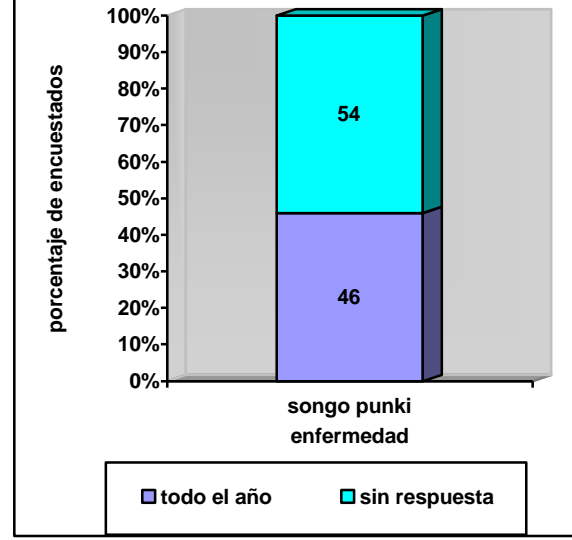


Gráfico 19: Época de presencia de songo punki en ancutas y adultos



La diarrea es una enfermedad que se da mayormente en los meses de noviembre a febrero (época de lluvias) según el 53% de los encuestados. El 25% de los encuestados afirma que se puede dar durante todo el año y el 8% indica los meses de agosto a octubre de mayor incidencia (ver gráfico 16).

Los piojos son parásitos que según el 46% de los encuestados están durante todo el año, mientras que el 42% indica los meses de septiembre a noviembre (época seca) de mayor incidencia. El 18% de los entrevistados indica los meses de junio a agosto y finalmente los meses de marzo a mayo 6% (ver gráfico 17).

La sarna es una enfermedad que según el 45% de los entrevistados se da con mayor frecuencia entre los meses de septiembre a diciembre, aunque el 28% afirma que es una enfermedad que se presenta durante todo el año. Los meses de enero a marzo son los de mayor incidencia según el 22 % de los encuestados y el 5% de los encuestados aseveran que aparece en los meses de abril a agosto (ver gráfico 18).

El songo punki es un problema que según el 46% de los entrevistados aparece en cualquier momento del año y el 54% de los encuestados no responde, (ver gráfico 19).

En general las épocas en las que aparecen las enfermedades más importantes para el criador son las mismas para crías y ancutas-adultas.

Según Alandia (2003), los criadores en Ayopaya asocian el inicio de la época seca con un incremento en la infestación por piojos y esto explicaron con una reducción de resistencia de los animales, causada por falta de pastos. La infestación con sarna fue reportada de ocurrir todo el año, con mayor infestación en la época de lluvias. La tasa de mortalidad más alta ocurre en la época de lluvias especialmente la diarrea causa alta mortalidad en crías. La sarcosistiosis es un problema que ocurre todo el año.

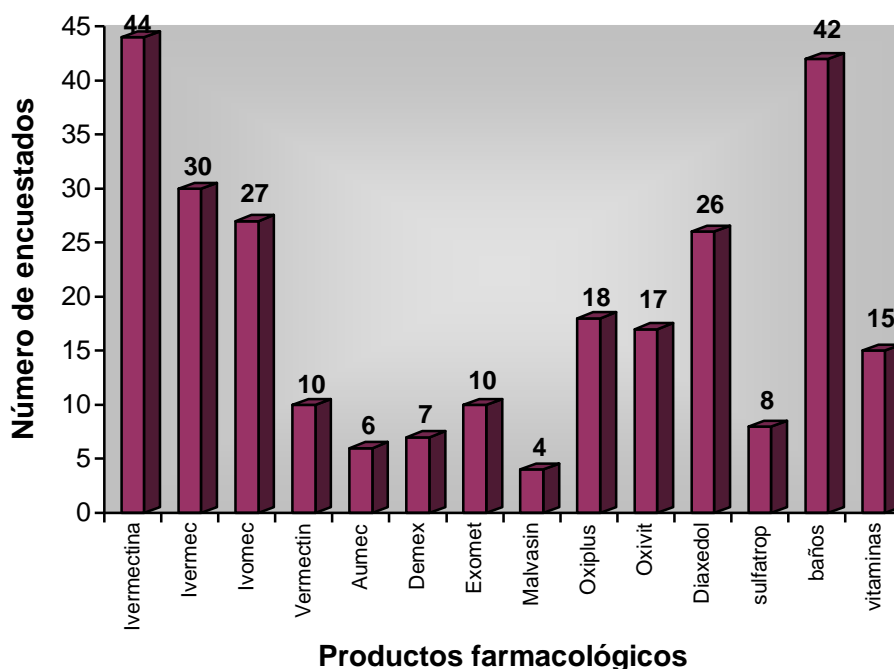
Bilbao (1994), indica la mayor frecuencia de piojos para los meses de septiembre a noviembre y la mayor incidencia de sarna para los meses de septiembre a diciembre en la provincia Tapacari del departamento de Cochabamba.

4.8 Uso de productos farmacológicos y productos naturales

4.8.1 Productos farmacológicos

Respecto al uso de fármacos las respuestas en los 88 encuestados son múltiples y variadas así tenemos el uso de desparasitantes Ivermectina (Ivermec, Ivomec y Vermectin), otros desparasitantes (Aumec, Cemex, Exomet y Malvasen), Antibióticos (Oxiplus, Oxivit y Diaxedol), Antidiarréico (Sulfatrop), el uso de baños y la Vitaminación de sus llamas.

Gráfico 20: Frecuencia de uso de diferentes fármacos



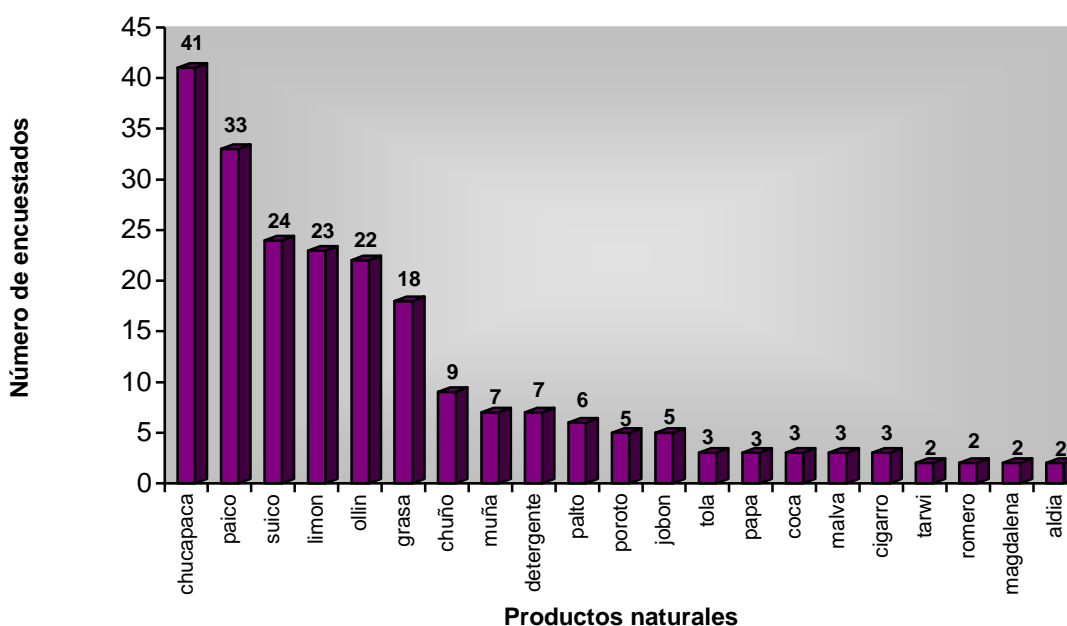
En el gráfico 19 podemos observar que entre los fármacos el uso de desparasitantes es el más frecuente, 44 encuestados usan Ivermectina, Ivermec 30 encuestados, Ivomec 27 personas, Vermectin 10; Aumec 6, Demex 7, Exomet 10 y Malvasin 4 además los baños antiparasitarios son mencionados por 42 encuestados. En el grupo de los antibióticos los más usados son: Oxiplus (18 encuestados), Oxivit (17) y Diaxedos (26). Como antidiarréico el Sulfatrop es mencionado por 8 encuestados. La vitaminación es mencionada por 15 encuestados.

4.8.2 Productos naturales

Los productos naturales conocidos y usados para la prevención y el tratamiento de enfermedades son: Chucapaca, limón, paico, hollín, grasa, suico, palto, poroto, jabón, chuño, muña, papa, coca, malva, tarwi, romero, cigarro, magdalena, aldia y tola; productos naturales que pueden ser utilizados independientemente unos de otros o combinaciones de estos en la preparación de los remedios caseros para los camélidos en la zona de estudio. Además se usan detergentes (ace) para el tratamiento de la sarna.

La frecuencia de uso de estos productos se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico 21: Porcentaje de nombramiento de productos naturales



En el gráfico 20 se puede observar que los productos naturales mencionados con más frecuencia son: El chucapaca mencionado por el 41% de los encuestados, el paico (33%), el suico (24%) y el limón (23%). También tenemos a los productos de una frecuencia media tales como el hollín mencionado por 22% de los encuestados, la grasa (18%), el chuño (9%) y el ace y la muña con un porcentaje de 7% cada una. Al final tenemos el palto (6%), el poroto (5%) y los demás productos tradicionales que oscilan entre 2 a 3% de los encuestados.

En el cuadro 16 mostramos un listado de los productos de origen natural, y las enfermedades en las que se hacen uso en la prevención y tratamiento.

Cuadro 16: Productos naturales, prevención y/o tratamiento de enfermedades

| PRODUCTOS | PREVENCIÓN Y/O TRATAMIENTO DE ENFERMEDAD |
|------------------|---|
| Chucapacu | Parásitos externos (Piojos, sarna) |
| Paico | Males digestivos, parásitos internos |
| Suico | Infecciones en heridas, males digestivos y respiratorios |
| Limón | Males digestivos y respiratorios |
| Hollín | Parásitos externos (sarna) |
| Grasa | Parásitos externos (sarna) |
| Chuño | Combate la temperatura y males estomacales |
| Muña | Males digestivos, diarrea y temperatura |
| Palto | Males digestivos |
| Poroto | Conjuntivitis |
| Tola | Males digestivos |
| Papa | Temperatura, males digestivos |
| Coca | Males digestivos, diarrea, |
| Malva | Temperatura, heridas |
| Tarwi | Parásitos internos |
| Romero | Males digestivos |
| Magdalena | Males digestivos |
| Aldía | Males digestivos |
| Cigarro | Parásitos externos (piojo) diarrea |
| Detergente | Combinadas sirve contra parásitos externos (sarna y piojo) |
| Jabón | Combinadas sirve contra parásitos externos (sarna y piojo), conjuntivitis |

Sobre el uso de métodos tradicionales, farmacológicos o ambos para la prevención y cura de enfermedades (tratamientos totales), se observó que hubo diferencia altamente significativa entre varones y mujeres (ver cuadro 17).

Cuadro 17: Tratamientos, tradicionales, farmacológicos o el uso de ambos según género

| Tratamiento | Mujeres | | Varones | | significancia |
|--------------------|-----------|-----------|------------|-----------|------------------|
| | cantidad | % | cantidad | % | |
| Tradicional | 27 | 30 | 25 | 10 | p ≤ 0.001 |
| Fármaco | 34 | 38 | 136 | 57 | |
| Ambos | 28 | 31 | 72 | 30 | |
| nada | 1 | 1 | 7 | 3 | |

El 30% de los varones combina el uso de fármacos y remedios naturales y más de la mitad (57%) usa solamente fármacos; en las mujeres los porcentajes correspondientes son 28 y 34% respectivamente. Mientras que el 30% de mujeres aplica tratamientos naturales, entre los varones es solamente el 10%.

En el siguiente cuadro 18 estos tratamientos y el nivel de significancia de las diferencias entre género se especifican según la enfermedad.

Hubo diferencia altamente significativa en el tratamiento de calentura, donde el 53% de mujeres usa remedios naturales y solamente el 15% de varones. En el tratamiento de conjuntivitis todas las mujeres usan solamente tratamientos naturales mientras que en varones es el 14% ($p \leq 0.05$). Para el tratamiento de sarna, 16% de mujeres y el 3% de varones usan solamente remedios naturales, 42 y 62% solamente fármacos; estas diferencias se acercan al nivel de significancia ($p \leq 0.062$). No se encontraron diferencias significativas en los tratamientos de diarrea, piojos y bronquitis.

Para tratamientos de teniasis y garrapatas no se realizaron pruebas estadísticas por ausencia de respuestas de mujeres los varones tratan la teniasis con fármacos o combinando estos con

remedios naturales, mientras contra las garrapatas el 80% usan remedios naturales y nadie respondió fármacos

Cuadro 18: Tratamiento tradicional o con fármacos según género.

| Enfermedad | tratamiento | Mujeres | | Varones | | Total | | Significancia |
|---------------|-------------|----------|-----|----------|-----|----------|----|---------------|
| | | cantidad | % | cantidad | % | cantidad | % | |
| diarrea | Tradicional | 9 | 43 | 9 | 16 | 18 | 24 | n s |
| | Fármaco | 7 | 33 | 29 | 53 | 36 | 47 | |
| | Ambos | 4 | 19 | 13 | 24 | 17 | 22 | |
| | nada | 1 | 5 | 4 | 7 | 5 | 7 | |
| sarna | Tradicional | 4 | 16 | 2 | 3 | 6 | 7 | p = 0.062 |
| | Fármaco | 10 | 42 | 36 | 62 | 46 | 56 | |
| | Ambos | 10 | 42 | 20 | 35 | 30 | 37 | |
| piojos | Tradicional | 2 | 9 | 3 | 5 | 5 | 6 | n s |
| | Fármaco | 9 | 41 | 39 | 61 | 48 | 56 | |
| | Ambos | 11 | 50 | 22 | 34 | 33 | 38 | |
| calentura | Tradicional | 9 | 53 | 6 | 15 | 15 | 26 | * * |
| | Fármaco | 6 | 35 | 21 | 52 | 27 | 47 | |
| | Ambos | 2 | 12 | 13 | 33 | 15 | 26 | |
| conjuntivitis | Tradicional | 3 | 100 | 1 | 14 | 4 | 40 | * |
| | Fármaco | 0 | 0 | 4 | 57 | 4 | 40 | |
| | Ambos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | nada | 0 | 0 | 2 | 29 | 2 | 20 | |
| bronquitis | Tradicional | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | n s |
| | Fármaco | 2 | 40 | 3 | 100 | 5 | 62 | |
| | ambos | 3 | 60 | 0 | 0 | 3 | 38 | |
| teniasis | tradicional | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1) |
| | fármaco | 0 | 0 | 4 | 50 | 2 | 50 | |
| | ambos | 0 | 0 | 4 | 50 | 2 | 50 | |
| garrapata | Tradicional | 0 | 0 | 4 | 80 | 4 | 80 | 1) |
| | Fármaco | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | ambos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | nada | 0 | 0 | 1 | 20 | 1 | 20 | |

n s: no significativo

*: Significativo $p \leq 0.05$

** : Significativo $p \leq 0.01$

1) sin prueba por ausencia de tratamiento en el grupo de mujeres

Se muestra que los productos farmacológicos si bien son menores en cantidad la frecuencia de uso es mayor mientras que los productos tradicionales son mayores en número pero utilizadas con menor frecuencia.

Esto muestra que los productos tradicionales se van perdiendo paulatinamente y los productos farmacológicos van ganando espacio en el uso y competencia para la prevención y tratamiento de enfermedades en las llamas.

Según www.unap.cl/recta/revistas/volvera.../articulos.htm, (2008), esta diferencia se debe principalmente a factores como:

- a) El tiempo que reinvierte en la búsqueda de las yerbas medicinales y otros elementos medicamentosos, por ejemplo el salitre.
- b) La disponibilidad de cantidades suficientes de elementos medicamentosos, por ejemplo el hollín.
- c) El tiempo que se invierte en la preparación de dichas recetas.

Según Moya (1994), es muy importante señalar como se ha venido perdiendo y/o dejando de lado las prácticas andinas de prevención, tratamiento y curación de enfermedades en las alpacas y llamas en el Perú, como comentario sino como una respuesta directa de los alpaqueros, quienes a través de sus testimonios ilustran claramente al respecto y no solo la pérdida de estos conocimientos, sino aun más, las consecuencias que se van desatando al interior de las comunidades alpaqueras.

Sobre el uso de métodos tradicionales, farmacológicos o ambos para la prevención y cura de enfermedades (tratamientos totales), se observó que hubo diferencia altamente significativa entre comunidades cercanas y comunidades lejanas a la vía caminera principal donde las comunidades alejadas usan menos tratamientos tradicionales y más tratamientos farmacológicos (cuadro 19).

Cuadro 19: Tratamientos, tradicionales, farmacológicos o el uso de ambos según la distancia a la carretera

| Tratamiento | Com. cercanas | | Com. lejanas | | significancia |
|--------------------|---------------|-----------|--------------|-----------|-------------------|
| | cantidad | % | cantidad | % | |
| Tradicional | 31 | 21 | 21 | 11 | p ≤ 0.0035 |
| Fármaco | 76 | 53 | 94 | 51 | |
| Ambos | 35 | 24 | 65 | 35 | |
| nada | 3 | 2 | 5 | 3 | |

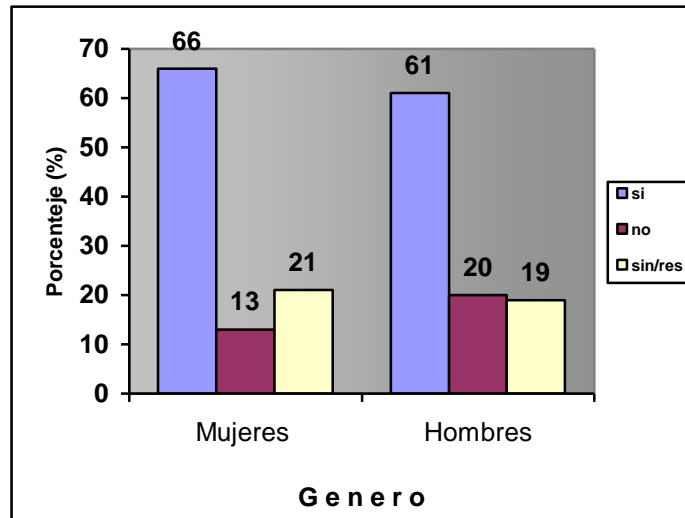
Pero la interpretación de estos resultados debe realizarse con cuidado porque en las comunidades lejanas se entrevistaron pocas mujeres y se vio en el análisis de tratamientos tradicionales, farmacológicos o el uso de ambos según género

4.9 Conocimiento de los criadores sobre la producción ecológica de carne

4.9.1 Conocimiento sobre la carne tratada con fármacos y remedios naturales

Referente de la producción ecológica de llamas la opinión de mujeres como de varones sobre la diferencia que existe en la carne tratada con fármacos y la carne tratada con remedios naturales, la mayoría de las personas encuestadas creen que si existe diferencia, pocas dicen que no mientras que 21% de mujeres y 19% de varones no respondieron (ver gráfico 21).

Grafico 22: Opinión sobre diferencia de carne de animales tratados con fármacos o remedios naturales.



Las personas que opinan que hay diferencia en la carne de llama tratada con fármacos y tratada con remedios naturales, mencionan ventajas de la carne ecológica como: no es tóxico, es mas natural, no tiene químicos, es mejor, es mas saludable, es más nutritivo, no tiene fármaco, es más tradicional, es más barato, tiene más valor, tiene más calidad, no nos enfermamos. Comentarios como estos indican que muchos comunarios de la zona de estudio saben de las ventajas que tiene el uso de remedios naturales para la producción ecológica en llamas.

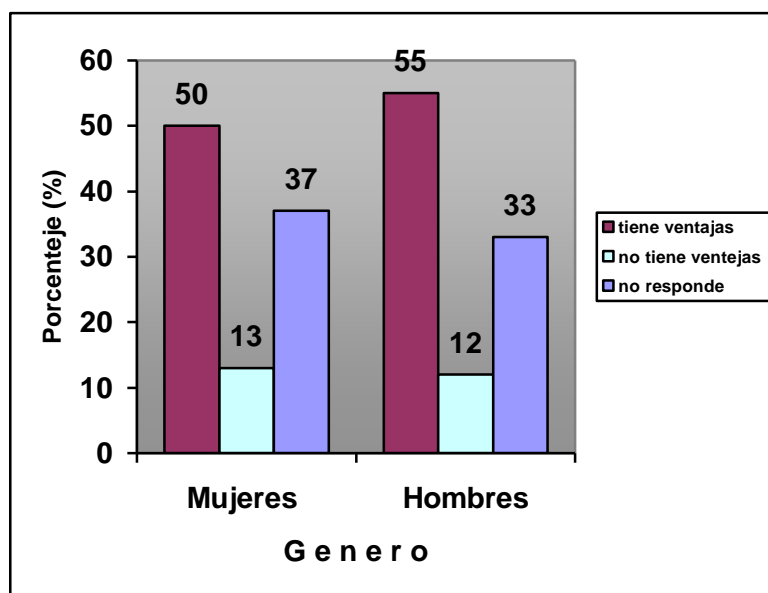
Hay criadores de camélidos que piensan que los tratamientos con fármacos son nocivos para sus animales y que la carne derivada de estos es de calidad inferior para el consumo humano.

Existe un alto porcentaje de personas de ambos sexos que no respondieron a esta pregunta.

4.9.2 Opinión sobre ventajas de una producción ecológica por el productor

En el gráfico 22 se observa, que el 50% de las mujeres opina que tiene ventajas la producción ecológica, 37% no responde y 13% opina que no tiene ventajas. En los varones estos valores son 55%, 33% y 12% respectivamente.

Grafico 23: Opinión sobre las ventajas de la producción ecológica



En general entonces se ve que la un poco más que la mitad de las personas encuestadas opina que la producción ecológica si tiene ventajas.

4.10 Comparación del manejo sanitario actual con las normas según los estándares de la producción ecológica

4.10.1 Manejo de las llamas

La alimentación que se da en la zona evaluada es ecológica, pues las llamas y otros animales como los ovinos y las alpacas consumen alimentos naturales mediante el pastoreo. La rotación de praderas que ayuda a romper el ciclo de parásitos y a mantener los recursos naturales y la calidad del medio ambiente no se cumple en toda la zona. Según el estudio de Nuemberg (2005), observo en una comunidad vecina que solo la mitad realiza la rotación de praderas. La tenencia de praderas es generalmente comunitaria y no se realiza fertilización con agroquímicos en ella.

La estructura social en la cría de llamas en la zona de evaluación se mantiene intacta pues sigue la misma división en grupos como en el caso de camélidos silvestres el rebaño se constituye en hembras, crías y un macho alfa que se encuentra cerca de la vivienda del criador y otro rebaño de machos que viven en las partes altas y que son usados como medio de transporte. Existen también animales solitarios que pastan y ambulan en forma libre, generalmente son los viejos y/o enfermos.

Las llamas hembras y crías no están restringidas en sus movimientos; los machos castrados o enteros lo son solamente en los momentos que se utilizan para el trabajo como animales de carga.

No cuentan con instalaciones adecuadas como corrales cubiertos para pernoctar sino que lo hacen al aire libre expuestos a la intemperie el uso de corrales se da en casos especiales y que en algún momento son compartidos entre animales de varias familias o comunarios. Los materiales de construcción para los corrales son: Piedra, barro y adobe que no ponen en peligro al animal ni al criador.

4.10.2 Procedencia de animales

La crianza en la zona es ecológica en gran parte. La procedencia de los animales es generalmente por compra entre vecinos y en algunos casos la compra se realiza de vendedores.

4.10.3 Mutilaciones

Las mutilaciones practicadas por el criador son la castración y el areteo por razones de identificación. Si el comunario no cuenta con aretes usa el sistema tradicional de colocar hilos de colores en la oreja de la llama realizando una perforación en la oreja. Estas mutilaciones no son prohibidas en la producción ecológica.

4.10.4 Medicina veterinaria

El uso de medicina y tratamientos naturales son aun usados, pero van siendo relegados por la medicina farmacológica por su fácil aplicación y menor tiempo que significa. Generalmente el uso de la medicina veterinaria farmacológica es aplicada en el tratamiento de las diversas enfermedades y no tanto en la prevención de las mismas.

Los comunarios no cuentan con la presencia de un medico veterinario a quien acudir por lo que el diagnóstico y tratamiento es realizado por el mismo criador por los paratécnicos en salud animal.

Algunos criadores están capacitados en la aplicación de antiparasitarios, vitaminización, baño, etc. (uso de fármacos), pero cabe duda si conocen aplicar la dosis de acuerdo a la edad y peso del animal y otras condiciones en las que se deban administrar.

4.10.5 Nutrición animal

Las llamas cubren sus requerimientos nutricionales en forma de forraje natural y generalmente de buena calidad, aunque no durante el año completo pues por las características de la zona altoandina existen épocas de estiaje y escasez de pastos. Las llamas no reciben otro tipo de alimentación complementarían suplementaria además del que encuentran en el pastoreo.

4.10.6 Transporte y sacrificio

El estrés a que son sometidas las llamas en la zona evaluada es mínima durante el transporte y sacrificio, pues esto se realiza a pequeña escala. El consumo de la carne es a escala familiar y poco se vende. Los comunarios que cuentan con una playa de faeneo en la población de Calientes con implementos suficientes para un sacrificio acorde a las normas de una producción ecológica. Pero si bien proporciona las mínimas condiciones higiénicas, no reúne las características de un matadero normadas por SENASAG. Sin embargo esta playa es mejor, que la forma tradicional de faeneo (orillas de ríos, fuera de sus casas, etc.). Pocos criadores

utilizan los servicios de esta playa de faeneo, el transporte de las llamas es a pie hasta la playa de faeneo uno y dos días antes del sacrificio.

4.11 Plan de producción ecológica para la zona de estudio

Para poder acceder al mercado de productos ecológicos, se debería implementar una crianza congruente con las exigencias. En este capítulo se elaborara un plan de producción ecológica de llamas en Ayopaya.

Se mantendrá la alimentación natural mediante el pastoreo y una apropiada rotación de praderas. Sin embargo teniendo en cuenta el incremento de la población humana y en consecuencia las zonas de cultivo de papa que es el principal cultivo, será difícil evitar que se pierdan praderas para el pastoreo. Hoy en día pocas familias todavía están en condiciones de realizar la rotación de praderas en la zona de estudio (Nuernberg 2005). Se deberá buscar soluciones a este dilema y capacitar y concienciar a los comunarios para el mejor manejo y rotación de praderas, logrando el equilibrio entre las zonas de cultivo y zonas de pastoreo, considerando el crecimiento poblacional.

Otro problema en la alimentación de las llamas es la escasez de forraje en época de invierno. Este déficit podrá ser cubierto por suplementos alimenticios como forrajes sembrados y cultivados en forma ecológica. Hasta este día no se cultiva forrajes en la zona y se debería investigar la mejor manera e incluirlos en el ciclo productivo.

La estructura social en la crianza de llamas se conservar actualmente, con la división en grupos de hembras con crías y otro rebaño de machos castrados y enteros. Solamente en épocas de monta los machos reproductores son juntados con las hembras. Con este manejo las llamas pueden expresar el comportamiento típico de su especie

Las llamas hembras y crías no son restringidas en sus movimientos; los machos castrados o enteros se verán solo restringidos en los momentos que se utilicen para el trabajo como animales de carga.

Una falencia en la crianza de llamas en la zona de estudio es que muy pocos criadores cuentan con un corral específico de uso diario. Esta instalación debe ser construida de modo que no ponga en peligro la salud humana y animal, se deberán usar preferentemente materiales del lugar para abaratar costos. Se debe construir de tal manera que da suficiente aislamiento, calentamiento y ventilación. Los corrales deben contar con techo con superficie suficiente para proteger a los animales en caso de lluvia y nieve. La pared será cerrada en dirección en que vengan los vientos y debe ser abierta con dirección al norte para captar el sol a medio día. Debe existir un buen drenaje para que no exista excesiva humedad en el piso.

El corral para llamas debe ser lo suficientemente grande para el número de animales del rebaño respectivo y no debería compartirse con llamas de otros criadores.

La procedencia de animales es normalmente del mismo rebaño en caso de las hembras. En el caso de intercambio o compra de machos, estos deben proceder de crianzas ecológicas.

Las mutilaciones permitidas son castración, aretéo y el uso tradicional del colocado de hilos por razones de identificación, permitidas solo si el sufrimiento de la llama es mínimo. Tratamientos quirúrgicos se permitirán en caso de seguridad, alivio de salud y bienestar del animal.

Actualmente los criadores no usan productos sintéticos para estimular la producción y el crecimiento, esto ya está en concordancia con la producción ecológica.

El criador usará medidas y tratamientos naturales sobre todo en la prevención de enfermedades, para evitar futuros brotes. En caso que las enfermedades o heridas se presenten a pesar de las medidas preventivas, los animales serán tratados inmediatamente y adecuadamente si fuera necesario en aislamiento. La medicación convencional o farmacológica puede ser utilizada como último recurso y si las prácticas alternas y naturales no sean efectivas para curar a los animales aun si se pierda el estatus ecológico. Estos tratamientos deberán ser administrados bajo la supervisión de un médico veterinario.

Según la presente investigación y otras (Alandia E. 2003; Palacios Z. 2005; Palacios 2009) el problema más frecuente e importante de salud son los ectoparásitos (más que todo la sarna) que son difíciles de controlar. Para esto se deben asegurar medidas preventivas como un buen estado alimenticio de los animales. Además sería útil investigar plantas medicinales para prevenir y tratar la sarna y otras enfermedades.

Se debería implementar pequeñas parcelas de cultivo de plantas medicinales existentes en la zona en las cuales se multiplicarán estas plantas previo estudio de caracterización. De esta manera estas plantas estarán al alcance del criador, rescatando y valorando la medicina tradicional y se acortara el tiempo necesario para su recolección, a lo largo se podría crear un banco de germoplasma con el fin de conservar y estudiar más las plantas nativas y usarlas especialmente en la prevención y tratamiento de enfermedades.

La mejora genética mediante la selección, fortalecerá y mantendrá la salud animal. Actualmente, la reproducción es por vía natural. Esta práctica se mantendrá, por las dificultades que hasta ahora sufre la inseminación artificial en camélidos.

En lo que se refiere al sacrificio los animales deberán ser sometidos a un estrés mínimo durante el transporte a la playa de faeneo de la población de Calientes que cumple las normas de bienestar animal y de higiene, el animal deberá recibir el agua suficiente en el transporte y el tiempo suficiente de descanso, manteniendo los lazos sociales del grupo animal. Actualmente se siguen las normas que cada animal debe dejarse inconciente antes del sangrado, y que no se mezclan hembras y machos. Antes y durante el transporte no se usan tranquilizantes o estimulantes el tiempo de transporte a la playa de faeneo no debe ser más que 8 horas.

En caso que el sacrificio de llamas sea para consumo familiar y/o no se use la playa de faeneo las condiciones de manejo e higiene deberán ser las mismas.

V CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos planteados y los resultados obtenidos se llegó a las siguientes conclusiones.

- Los criadores de llamas en la zona de estudio siguen un manejo apropiado de sus animales, siendo esto natural y congruente con una producción ecológica. Cuentan con el espacio suficiente, la alimentación es natural, por lo cual en épocas secas se observan deficiencias nutricionales. La estructura social de las llamas se mantiene y de esta manera se asegura el bienestar animal.
- Existen competencias de los criadores de llamas sobre el uso de productos farmacológicos. Los criadores tienen competencias básicas en el uso y aplicación de fármacos, aunque no siempre emplean la dosis exacta en el momento indicado. Esto a lo largo podría llevar a problemas de resistencia de parásitos. Además, el uso rutinario de fármacos es contradictorio a la producción ecológica.
- Existe diferencia significativa en el uso de fármacos que es del 53% en comunidades cercanas y 51% en comunidades lejanas a la principal vía caminera comparadas con el uso de tratamientos tradicionales que es del 21% en comunidades cercanas y 11% en comunidades lejanas.
- El uso de remedios naturales para la prevención y el tratamiento de enfermedades es practicado y se ve enriquecido por la variedad de plantas que se pueden usar. Sin embargo, estas prácticas van siendo relegadas y olvidadas por la promoción y difusión de recursos farmacológicos que van ganando terreno especialmente por las características de su fácil aplicación.
- No se encontraron diferencias significativas entre géneros respecto a los gastos incurridos para tratamientos sanitarios, a la sintomatología para la detección de

enfermedades, al conocimiento de enfermedades y su tratamiento. La diferencia entre comunidades cercanas y alejadas tampoco fue significativa.

VI RECOMENDACIONES

De acuerdo a la investigación realizada, los resultados obtenidos y para llevar a cabo el plan de producción ecológica para la zona de estudio se recomienda:

- Realizar un estudio de mercado para la comercialización de la fibra, carne fresca, carne deshidratada (charque) y cuero con características ecológicas para el consumo interno y de exportación que motive e incentive la producción camélida en las comunidades evaluadas y otras.
- Realizar un estudio socio-económico de la zona previo acuerdo y autorización de dirigentes del lugar, con el fin de evaluar las condiciones para introducir la producción camélida ecológica. En caso de que los criadores no cuenten con recursos suficientes deberán verse formas de subvencionar costos por ejemplo en la construcción de corrales, capacitación para la producción ecológica y otros.
- Evaluar el sistema actual de rotación de praderas y elaborar propuestas de mejora considerando el área para el cultivo agrícola y el crecimiento poblacional de la zona.
- Se deben realizar estudios sobre el potencial de los recursos filogenéticos de plantas medicinales, rescatarlas, revalorizarlas, para su uso en la prevención y tratamiento de enfermedades, creando finalmente un banco de germoplásma.
- Hacer un estudio para poder establecer pequeñas parcelas que podrían ser comunales o individuales, en las cuales se obtendrán plantas medicinales que estén al alcance del criador, para que se reduzca el tiempo de recolección, sea más fácil la preparación y aplicación, incrementando y fomentando de esta manera el uso de remedios naturales y ecológicos.

- El uso de recursos farmacológicos deberá reducirse a lo permitido en la producción ecológica. Los criadores deben ser capacitados en el uso adecuado de los fármacos y consecuencias del uso indiscriminado de estos.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- ANIBARRO, G., 2003. Medicina Tradicional Naturista. Instituto IMISTA. La Paz - Bolivia.
- ALANDIA, E. 2003. Manejo sanitario de llamas en un proyecto en Ayopaya, Bolivia. Estudio parasicológico. Tesis de maestría (en ingles), Universidad Hohenhein, Stuttgart, Alemania.
- ALRERRECA, A. y Cardozo, A. 1991. Valor de los Alimentos para la Ganadería Andina. Serie Técnica: La Paz- Bolivia. 146 p.
- ASAR, 1998, Uso tradicional de animales domésticos y de pastos en comunidades altoandinas, Cochabamba, Bolivia.
- ASAR, 2003. Uso tradicional de animales domésticos y de pastos en comunidades alto andinas, Cochabamba, Bolivia.
- BILBAO, J. D. 1994. Caracterización y análisis del sistema ganadero en la comunidad de Japo. Tesis, Facultad de Ciencias Agrícolas, Pecuarias, Forestales y Veterinarias “Dr. Martín Cárdenas”, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba –Bolivia.
- BLOOD y HENDERSON, J. A. 1976. Medicina Veterinaria. 4ª edición. Editorial Interamerica. México. 1007 p.
- BORCHERT, A. 1981. Parasitología Veterinaria. 3ª edición. Editorial Acribia. Trad. Dr. Miguel Cordero. Zaragoza, España.
- BUSTINZA, J. 2000 , Las enfermedades y Nemátodos en los lamaides, Puno-Perú p 213 a 230p

- CALLE, R. 1982. Producción y mejoramiento de la Alpaca. Lima-Perú, Banco Agrario. P. 293-308

- CAMPERO, H., 1990. Evaluación cronológica e identificación de endoparásitos en llamas y alpacas y su control con plantas medicinales nativas. Tesis Ingeniero Agrónomo, Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba - Bolivia.

- CARDOZO, A., 1986. Integración del sistema de los camélidos. En: Primera Convención Nacional en Producción de Camélidos Sudamericanos. Programa Microproyecto Rural, Corporación Regional de Desarrollo de Oruro, Asociación Boliviana de Producción Animal. Oruro- Bolivia. P 127-146.

- CARDOZO G., A. 2007. Camélidos (Versión revisada y ampliada de la obra original “Auquenidos” de A. Cardozo-1954). Editorial Impresione Perograf. Cochabamba-Bolivia. 466p.

- CLAROS A., 2006. Cadena Productiva de Camélidos Sudamericanos Domésticos. Programa Regional de Camélidos Sudamericanos, La Paz-Bolivia

- DELGADO E. 2003 Mejoramiento de la producción de llamas a partir de manejo de reproductores en ayllus de Choquecota, Oruro (Bolivia) III Congreso Mundial Sobre Camélidos, 15, 16, 17 y 18 de octubre 2003, Potosí-Bolivia.

- DELGADO S. D. J. 2003 Perspectivas de la producción de fibra de llama en Bolivia. Estudio del Potencial y desarrollo de estrategias para mejorar la calidad de la fibra y su aptitud para la comercialización. Tesis doctoral, Hohenheim-Stuttgart, Alemania.

- DESEC, 2003 La cadena productiva de camélidos. Estudio realizado en el Altiplano Central y la Alta Cordillera de Bolivia, Cochabamba-Bolivia, 62p.

- FONT, P., 1985. Plantas medicinales. 4° edición Barcelona, España.
- FLORES, 1991. Pastos y Forrajes En: Novoa C. y Flores A. (eds.) Producción de Rumiantes Menores y Alpacas. Lima – Perú pp. 31 – 39.
- FRASER C. M. Ed. 1988 El Manual MERCK de Veterinaria. Manual de diagnóstico, tratamiento, prevención y control de las enfermedades, para el veterinario, Tercera edición en español. MERCK & CO., Inc. Rahaway, NJ, USA, 1988. Barcelona España
- GIRAULT, L. 1987 Kallaway; Curanderos itinerantes de los Andes. La Paz –Bolivia, UNICEF-OPS-OMS-PL480. p.177-179, 446- 447, 460, 463-465.
- GUERRERO, C.1971. Parásitos y enfermedades parasitarias de las alpacas. Boletín de Div. (IVITA)- Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima Perú. 1:38-61.
- GUERRERO, C. Y ALVA, J. 1986. Gastroenteritis Nematídica y Sarna en las Alpacas. Boletín de investigación N° 21, marzo de 1986. IVATA. Lima, Perú.
- KNEER, O. 2006. Concepts and actors in organic livestock husbandry in Bolivia, Tesis de maestría, Universidad Hohenheim, Stuttgart, Alemania.
- LEGUIA, G. y CASAS, E. 1999 Enfermedades Parasitarias y Atlas parasitológico de camélidos sudamericanos. 1° edición, editorial de Mac. Lima-Peru.
- LOARCA A., CACERES A. y BURGOS M. (sin año) Manual de Etnoveterinaria en Guatemala. Heifer Project Internacional, Inc. Guatemala.

- LOPEZ A. y RAGGI, I. 1992. Requerimientos nutritivos de camélidos sudamericanos: llama (*Lama glama*). Departamento de fomento de la producción animal. Departamento de Ciencias Biológicas Animales, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, U. de Chile, Arch. Med. Vet. XXIV. Santiago de Chile.

- LOPEZ Rosse, A. J. L. E. 2001 Evaluación de la Potencialidad productiva de la cría de llamas (*Lama glama* L.) en el cantón de Concepción. Provincia Tomas Frías, distrito N° 16 Potosí. Tesis Ing Agr Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias, Universidad Mayor de San Simón Cochabamba - Bolivia 128 p.

- MAMANI, F. 2002 Eficiencia de tres antiparasitarios contra nemátodos gastroentéricos en llamas crías y vientres (*Lama glama*) en el proyecto IMCATH. Tesis Ing. Agr. Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias, Universidad Técnica de Oruro. Oruro-Bolivia 101p.

- MANFRED, L., 1977 Recetas botánicas a base de 1300 plantas medicinales. 11° ed. Buenos Aires – Argentina.

- MELO, A. M. 1997 Sistemas de Control y Manejo Sanitario de alpacas y llamas en la región andina del sur peruano. Puno – Perú pp 6-32.

- MORO, S. M. y SALAME, H. 1964 Aspectos microbiológicos en la infertilidad de las alpacas, Congreso Nacional de Veterinaria y Zootecnia. Lima, 1964. Anales. Asoc. Médicos Veterinarios. 1964. pp. 190-191.

- MOYA, E. 1994. Cosmovisión y conocimiento de los alpaqueros aymaras, Instituto Nacional de investigación Agraria y Agroindustrial, marzo 1994, Lima-Perú

- NUERNBERG, M. 2005. Evaluación de sistemas de producción de llamas de pequeños productores en los andes altos de Bolivia, Tesis de doctorado (en alemán), Universidad Hohenheim, Stuttgart, Alemania.

- P`AXSI, R., 1986: Medicina Andina y Popular, Medicina Natural, cultura Aymará y Kechua. Editorial Mundo Aymará. , La Paz-Bolivia.
- PATZI, F. 1967. Plantas medicinales del collasuyo de Bolivia, medicina andina. La Paz, Mundo Aymará. P. 7,56-57.
- REYNAGA L. J. F. 2006 Comparación de los sistemas de manejo tradicional y mejorado de la crianza de llamas en el altiplano central y sur de Bolivia, Tesis Ing. Agr. Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias, Universidad Mayor de San Simón Cochabamba – Bolivia, 110p.
- ROCHA, O. 2004 Crianza familiar de llamas. En: Van't Hooft, K. (Ed.), Gracias a los animales. Análisis de la cría pecuaria familiar en Latinoamérica, con estudios de caso en los valles y el altiplano Boliviano. AGRUCO, CIGAC, PLURAL. Cochabamba – Bolivia 480p.
- ROERSCH y HOOGTE, 1988. Plantas medicinales del sur andino del Perú, Centro de Medicina Andina. Cuzco – Perú.
- ROJAS, M. 1988. Manual de Parasitología y Parasitismo de Camélidos Sudamericanos. Informe Técnico. 1ª edición Santiago, Chile.
- ROJAS, V. F., 1995. La crianza de llamas y su importancia en la organización de la producción de la comunidad de Challa Grande. Tesis, Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba – Bolivia.
- ROMAN, E. O. 1999, Selectividad de especies forrajeras nativas por llamunos y ovinos en pastoreo en seis localidades (Departamento de Oruro). Tesis Ing. Facultad de Ciencias Agrícolas y Pecuarias, Universidad Técnica de Oruro, Oruro – Bolivia. 132p.

- SAN MARTIN, F. 1991. Alimentación y nutrición En: Producción de Rumiantes Menores. Alpacas RESUMEN (Ed.) Lima, Perú. p 80 -87.
- SAN MARTIN, R. 1977. Tratados de farmacognosia. Barcelona, Científico-Médica. P. 514-515, 554-555.
- SEMTA, 1986. Plantas medicinales y aromáticas del departamento de San Javier Córdoba-Argentina. Gobierno de Córdoba-Argentina.
- SOLIZ, R. 1997. Producción de Camélidos Sudamericanos. 1ª edición. Cerro de Pazco, Perú p 271 - 276.
- SOULSBY, E. 1987. Parasitología y Enfermedades Parasitarias en los animales domésticos. 7ª edición. Editorial Interamericana. D. F., México. 823 p.
- SUAREZ, G. 1995. Hacia la definición de políticas para el desarrollo sostenible del recurso camélido; Los camélidos sudamericanos en Bolivia. Documento del Seminario Taller Nacional. La Paz – Bolivia. p 20 – 29.
- SUAREZ, M. C. 1980. Manual Chino de Plantas Medicinales, uso y dosificaciones. México D. F., Concepto. P. 59.
- TOURSARKISSIAN, M., 1980. Plantas de la Medicina Popular Argentina. Editorial H. Sur. Córdoba- Argentina.
- UNEPCA, 1999 Censo Nacional de Llamas y Alpacas. Ed. CID. La Paz, Bolivia 174p.
- VOLAK, J. y STODOLA, J., 1989. Plantas Medicinales. 2º ed. Versión castellana. SUSAETA S.A. República Checa.

- WENIGER, B. Y ROBINEAU, L., 1986. Seminario Gramil 2. Investigaciones científicas y usos populares de plantas medicinales en el Caribe. Santo Domingo. Republica Dominicana.
- WHEELER J. 1991. Origen, evolución, estatus actual. En: Avances y perspectivas del conocimiento de los camélidos sudamericanos. FAO Santiago- Chile p. 11-48.
- WHITE, A. 1985. Hiervas de Ecuador y plantas medicinales. Barcelona, Libri Mundi. P. 37.
- ZAMORA, J. 1986. Manual de Parasitología en Bolivia.1° ed. Imprenta Universitaria Sucre-Bolivia.
- <http://www.unap.cl/recta/revistas/volvera.../articulos.htm>-, 2008 Conocimiento y la tecnología tradicional andina en la crianza de alpaca. Instituto IECTA institutirecta@entel.net, (fecha de consulta 14/07/08)
- <http://www.quiminet.com/pro/antibioticos%2B.htm>, 2006. Fármacos para premezclas veterinarias o medicamentosas (fecha de consulta 14/07/08)
- [http:// www.sani.com.ar/](http://www.sani.com.ar/) - 28k comoco (fecha de consulta 24/05/09)
- <http://www.herbotecnia.com.ar/images/ajenjo1.jpg>” MERGEFORMATINET (fecha de consulta 29/05/09).

ANEXOS

ANEXO 1

GUIA DE ENCUESTA

Numero de hoja: _____

fecha: _____

Nombre del encuestado: _____

Comunidad: _____

1. ¿Que clase de infraestructura tiene para sus animales?

2. ¿Los corrales son compartidos entre llamas y otros animales?

Si No

3. ¿Que animales posee y cuantos?

| animal | cantidad |
|--------|----------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

4. ¿entre sus llamas cuantas son hembras y cuantos son machos?

5. ¿Además del pastoreo reciben otra clase de alimentación?

Si No

Si ¿con que y cuales su procedencia?

| alimento | procedencia |
|----------|-------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

6. ¿Realiza métodos de prevención de enfermedades?

Si No

Si ¿Qué tipo?

7. ¿En que se fija para saber si una llama esta enferma?

8. Cuadro de enfermedades, tiempo y tratamiento

| | ENFERMEDAD | EPOCA DEL AÑO | TRATAMIENTO | | | NOMBRE DEL FARMACO |
|------------|------------|---------------|-------------|-------|-------|--------------------|
| EN CRIAS | | | Trad. | Farm. | ambos | |
| | | | Trad. | Farm. | ambos | |
| | | | Trad. | Farm. | ambos | |
| | | | Trad. | Farm. | ambos | |
| | | | Trad. | Farm. | ambos | |
| | | | Trad. | Farm. | ambos | |
| EN JOVENES | | | Trad. | Farm. | ambos | |
| | | | Trad. | Farm. | ambos | |
| | | | Trad. | Farm. | ambos | |
| | | | Trad. | Farm. | ambos | |
| | | | Trad. | Farm. | ambos | |
| | | | Trad. | Farm. | ambos | |
| EN ADULTOS | | | Trad. | Farm. | ambos | |
| | | | Trad. | Farm. | ambos | |
| | | | Trad. | Farm. | ambos | |
| | | | Trad. | Farm. | ambos | |
| | | | Trad. | Farm. | ambos | |
| | | | Trad. | Farm. | ambos | |

9. ¿Qué plantas utiliza para curar enfermedades de las llamas?

| PLANTAS UTILIZADAS | PARTE UTILIZADA | FORMA DE PREPARACION | COMO LA OBTIENE |
|--------------------|-----------------|----------------------|-----------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

10. ¿cree que existe diferencia en la carne de llama tratada con fármacos y tratada con remedios tradicionales?

11. ¿Cuáles son las ventajas de la producción ecológica?

12. ¿Cuánto dinero va gastando en los últimos meses para curar sus llamas?

ANEXO 2

FOTOS



FOTO 1: Embalaje de papa



FOTO 2: Descarga



FOTO 3: Llamas con bolsas para carga



FOTO 4: Praderas en época seca



FOTO 5: Agarrando un animal



FOTO 6: Toma de muestras de ectoparásitos