ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA

sernap

ÁREA PROTEGIDA APOLOBAMBA

ACOFIV BOLIVIA
Conservación comunitaria de la vicuña

Buenas prácticas de manejo alpaquero productivo y sanitario en las comunidades en el Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba

Título
Buenas prácticas de manejo alpaquero productivo y sanitario en las comunidades del Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba.

Primera edición
Agosto 2022

Autor
Servicio Nacional de Áreas Protegidas

Asociación Regional de Manejadores de Vicuñas

Asociación Comunitaria para la Comercialización de Fibra de Vicuña de Bolivia

Editor
Wildlife Conservation Society
Servicio Nacional de Áreas Protegidas
Teodoro Mamani Ibarra
Director SERNAP
Alejandra Salamanca
Directora de Monitoreo Ambiental

Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba

Ramiro Mayta Suxo
Director

Julio Callancho Canasa
Jefe de Protección

Eduardo Barrera Blanco
Responsable del Programa Vicuña

Asociación Regional de Manejadores de Vicuñas (ARCMV)

Santiago Barrera Quispe
Presidente

Carmelo Michma Mamani
Vicepresidente

Roberto Guaqui Vila
Presidente del Comité de Vigilancia

Asociación Comunitaria para la Comercialización de Fibra de Vicuña de Bolivia (ACOFIV-Bolivia)
René Paca Pacolla, Presidente
Daria Camata Salas, Secretaria General
Macario Mamani Mamani, Secretario de Hacienda (+)
Domingo Nina Flores, Secretario de Actas
Bladimir Suxo Barrera, Vocal
Daniel Maydana Choque, Técnico en Comercialización y Asesor General

Equipo técnico responsable
José Luis Mollericona – WCS
Fabián Beltran-Saavedra – WCS
Humber Alberto – WCS
Oscar Loayza – WCS
Cristina Pabón – WCS (Edición)

Diseño y diagramación:
Fernando Huanaco Ramos INK print

Fotografía de portada:
José Luis Mollericona/WCS

Cita sugerida
SERNAP, ARCMV Apolobamba, y ACOFIV-Bolivia, 2022. Buenas prácticas de manejo alpaquero, productivo y sanitario en las comunidades del ANMIN Apolobamba. Wildlife Conservation Society. La Paz, 84p.

Esta publicación fue realizada en el marco del Programa de Conservación "Gran Paisaje Madidi-Tambopata" de WCS y del proyecto evaluación de salud y apoyo en el manejo sostenible de la vicuña, conjuntamente con el ANMIN Apolobamba, ARCMV Apolobamba y ACOFIV-Bolivia. Ha sido posible gracias al apoyo financiero del Gobierno del Reino Unido, a través de la Iniciativa Darwin, la Welttierschutzgesellschaft e.V. y la Fundación Moore.

Depósito Legal:
4-1-375-2022 P.O.

ISBN:
978-9917-617-05-1

Buenas prácticas de manejo alpaquero productivo y sanitario en las comunidades en el Área Natural de Manejo Integrado Nacional Apolobamba

Contenido

Introducción 11

1. Manejo de alpacas 13

1.1 Aspectos generales 13

1.2 Clasificación de las alpacas 19

1.3 Reproducción 23

1.4 Manejo productivo 30

2. Manejo sanitario de alpacas 45

2.1 Principales enfermedades parasitarias en alpacas 45

2.1.1 Enfermedades gastrointestinales de las alpacas 45

2.1.2 Enfermedades producidas por parásitos externos 59

2.2 Principales enfermedades infecciosas de las alpacas 68

3. Calendario de manejo y sanidad en alpacas 76

4. Bibliografía 82

Glosario de términos

Aborto: es la interrupción y finalización prematura de la gestación de forma natural, o accidental.

Castración: es la extirpación o destrucción de los testículos o los ovarios mediante técnicas quirúrgicas o la aplicación de medicamentos.

Cestodos: son organismos parásitos de forma cinta o plana o el cuerpo presenta segmentos que se denominan anillos o proglótidos.

Condición corporal: es un índice que evalúa la cantidad de grasa corporal que tiene nuestras alpacas.

Constitución corporal: hace referencia al conjunto de características que tiene el cuerpo de la alpaca, tiene un alto valor genético hereditario que no es posible cambiar.

Copete: mechón de fibra alzada sobre la frente más que el resto de la fibra en la cabeza.

Criptorquideo: hace referencia a la ausencia de uno o ambos testículos en el escroto y es una anormalidad congénita en los genitales de los machos.

Destete: es el proceso final de la lactancia y se sustituye la alimentación con otras fuentes de nutrición como el consumo de pasto.

Enfermedad: es la alteración leve o grave del funcionamiento del organismo animal o de alguna de sus partes debido a un agente microbiano o hereditario.

Empadre: es una práctica de manejo reproductivo donde se mezcla alpacas hembras y machos con fines de apareamiento para obtener una cría.

Enterotoxemia: es una enfermedad producida por las bacterias del género Clostridium que afecta a las alpacas.

Esquila: proceso mediante el cual se hace el corte de la fibra en la alpaca viva.

Fibra fina: es fibra fina porque presenta un menor diámetro es decir más delgada a diferencia de la gruesa y se encuentra en la parte del lomo y los flancos del animal.

Fibra gruesa: es fibra gruesa por tener un mayor diámetro y por lo general se encuentra en la región pectoral y las extremidades.

Huacaya: es el nombre de una raza de alpaca (*Vicugna pacos*).

Machorras: alpacas hembras con aspecto o comportamiento propios de los machos.

Malformaciones: son defectos congénitos o anomalías que se encuentra en el cuerpo del feto y se desarrollan durante la gestación.

Manejo: conjunto de las actividades o técnicas para realizar la conservación y manejo del hábitat, monitoreo de poblaciones y reproducción de especies de interés con fines de aprovechamiento, para conservar aquellas que poseen valor de uso, así como las comunidades y ecosistemas.

Marcación: es el proceso mediante el cual se hace la identificación del animal.

Microtia (murus): es una malformación congénita donde se observa un poco desarrollo del pabellón de la oreja.

Monodactilia: hace referencia a la extremidad que tiene un único dedo, cuando las falanges se han unido por malformaciones congénitas.

Monorquideo: hace referencia a la presencia de un solo testículo en el escroto.

Nematodos: hace referencia a organismos (animales diminutos), en forma de gusanos redondos que habitan en el interior del huésped que parasitan.

Ojos zarcos: alpacas que tienen ojos de colores diferentes.

Parásito: es un organismo que vive sobre otro organismo (huésped o hospedero) y se alimenta a expensas del hospedero.

Pezones supernumerarios: hace referencia al desarrollo de uno o dos pezones adicionales, tienden a ser pequeños y no estar bien formados.

Polidactilia: es el desarrollo en la extremidad que tiene un número de dedos superior a lo normal, como resultado de una anormalidad congénita.

Prognatismo mandibular: es el desarrollo en exceso de la mandíbula inferior o superior hacia adelante.

Protozoarios: son organismos microscópicos, unicelulares que afectan a los todos los animales domésticos.

Rizado: ondulaciones de la fibra de forma natural característico en la fibra de la alpaca.

Suri: es el nombre de una raza de alpaca (*Vicugna pacos*).

Trematodos: son organismos parásitos que se caracterizan por tener el cuerpo plano (forma de hoja) no segmentado.

Vellón: es el conjunto de fibra que se le esquila a la alpaca, y es uno de los productos más preciados en el mercado, está constituido por fibras finas y gruesas. Las funciones que cumple en la alpaca son; evita la pérdida del agua cutánea, protege de las inclemencias climatológicas, favorece la termorregulación.

Introducción

La producción de alpacas es característica de las zonas altoandinas, en Bolivia se registra una población de 435.754 animales, de los cuales el departamento de La Paz representa el 65,88% (287.069), seguido del departamento de Oruro con el 28,29% (123.005, el resto (5,83%) se distribuye en los departamentos de Cochabamba, Potosí, Chuquisaca y Tarija (INE, 2019).

La ganadería de camélidos (alpacas y llamas) es una de las actividades más importantes de sustento para las familias de la región alto andina del país (Fundación SUYANA, 2010). Sin embargo, el sistema de producción utilizado por la mayoría de productores presenta problemas de manejo, alimentación y salud. Esto, junto a la alta tasa de mortalidad de las crías y al bajo peso al nacer, trae como consecuencia la disminución de la productividad y, por ende, del rendimiento económico (Huanca, 1996). También influyen los efectos del cambio climático, como el incremento de temperatura, la disminución o el agotamiento de las fuentes de agua y la prolongación de los periodos de sequía, así como las actividades antropogénicas como la minería (Mérida, 2017).

El enfoque "Una Salud" es colaborativo, dinámico y transdisciplinario -que funciona a nivel local, regional, nacional y mundial- con el objetivo de lograr resultados óptimos en materia de salud para todos. Hoy en día, existe un amplio consenso de que la salud abarca algo más que parásitos y patógenos; debe incorporar factores socio-económicos, políticos, evolutivos y ambientales, al mismo tiempo que considera los atributos y comportamientos individuales. Las múltiples relaciones entre la integridad de los ecosistemas, los esfuerzos de conservación y la salud de la vida silvestre, el ganado y los seres humanos aún no han sido suficientemente investigadas. La caracterización tradicional de estas interfaces se ha centrado en la función epidemiológica de la fauna silvestre como hospederos de propagaciones/desbordamientos, mientras que sólo se ha dado prioridad a la importancia económica del ganado. La labor de la WCS promueve una caracterización más precisa de esas interfaces como bidireccionales y dinámicas en la naturaleza, reconociendo al mismo tiempo la función del medio ambiente y los recursos compartidos, como las pasturas y el agua (https://oneworldonehealth.wcs.org). En este escenario, la producción ganadera alpaquera presenta una alta vulnerabilidad, que repercutiría en las especies silvestres como la vicuña, con las cuales comparte hábitat.

Bajo estos antecedentes, el objetivo de esta publicación es apoyar y difundir las mejores prácticas para el manejo de las alpacas y para la conservación de las especies silvestres, rescatando las experiencias desarrolladas en las comunidades pertenecientes a la Asociación Regional de Comunidades Manejadoras de Vicuña de Apolobamba, durante el trabajo en campo. Este trabajo se enfocó en pilares como: alimentación, sanidad y manejo animal, que permitan mejorar la producción y productividad de los animales, mitigar los efectos del cambio climático y mejorar la calidad de vida de los productores. Este instrumento podrá aplicarse a otras zonas altoandinas que desarrollan la crianza de alpacas en Bolivia.

Este instrumento podrá aplicarse a otras zonas altoandinas que desarrollan la crianza de alpacas en Bolivia.

1. Manejo de alpacas

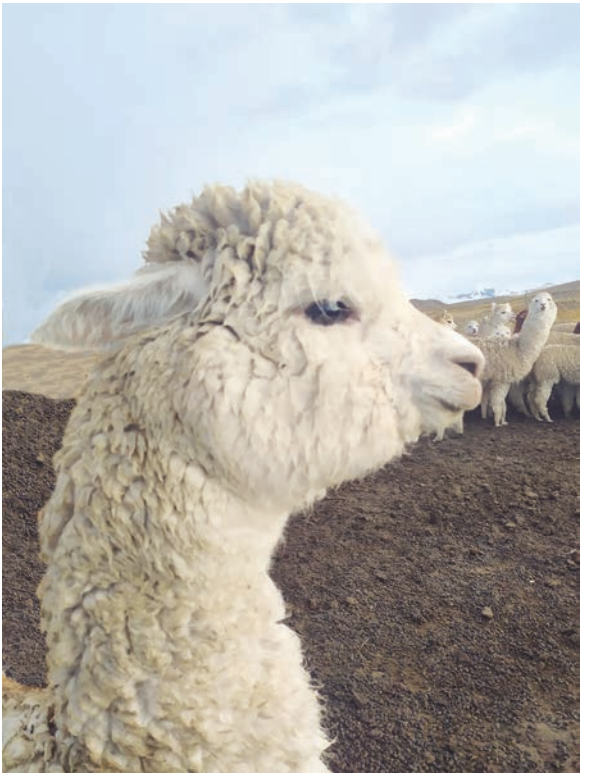
Alpacas Suri (izquierda) y Huacaya (derecha). Fotografía: J.L. Mollericona/WCS

1.1 Aspectos generales

La alpaca es una especie ganadera con cualidades productivas muy importantes en la producción de fibra fina, así como la carne con un alto valor nutritivo, su piel, y sus excretas favorece la fertilización del suelo. Son animales adaptados a las condiciones ambientales de nuestro altiplano y la crianza constituye una de las principales actividades económicas de subsistencia para las comunidades.

Características deseables de la alpaca

Cabeza. Es pequeña en relación al cuerpo, comprimida a los lados, tiene un copete de fibra (pelos) que llega hasta los ojos y los cubre completamente. Las orejas son pequeñas, verticales (paradas) y puntiagudas, los pabellones están recubiertos externamente de lana corta e internamente de pelos finos. Tiene ojos grandes y vivaces con pupilas de diferentes colores, desde el café claro -pasando por todos los matices- hasta el negro oscuro. El labio superior está dividido centralmente y se mueve para alcanzar varias partes de la planta. La nariz tiene dos fosas nasales bien definidas y llamativas.



Fotografía: J.L. Mollericona/WCS

El cuello. Es largo, flexible y circular, recubierto densamente de fibra fina y cortos, el borde superior es curvado hacia arriba.

El cuerpo. Es triangular y tiene las costillas arqueadas, presenta una línea superior (dorsal) perfectamente recta (horizontal). La grupa es caída con una cola movible, y corta. El pecho (tórax) es de forma triangular, y su vientre ligeramente voluminoso y triangulado viendo del costado.

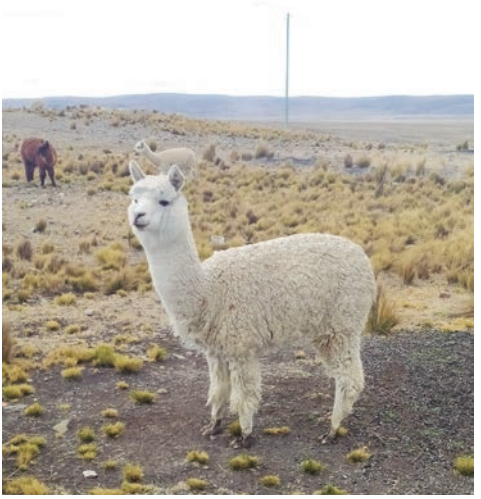
Cobertura del vellón. El vellón es abundante en todo el cuerpo de la alpaca, y le da una apariencia especial y esbelta, según sea la raza (*Huacaya* o *Suri*). En algunos animales existen pelos entremezclados con las fibras, especialmente en la zona del pecho y la grupa. El vellón cubre todo el cuerpo, cuello, extremidades y cabeza en forma de copete; excepto las axilas, ingle y vientre. El vellón debe estar distribuido uniformemente en todo el cuerpo de las alpacas y en la raza *Huacaya* debe ser denso y muy rizado.

Vellón rizado y denso. Fotografía: J.L. Mollericona/WCS.

Color de pelaje. Las alpacas, en general, tienen diferentes colores que van desde el tono blanco al negro, pasando por una gama de marrones y beiges y de grises. Sin embargo, el color deseable del pelaje (o vellón) de una alpaca, debe ser entero (un solo color), sin manchas o combinaciones, ya que estos perjudican en el valor comercial de la fibra para la industria textil o la propia artesanía. La fibra de colores enteros, como la blanca, tiene mayor valor comercial.

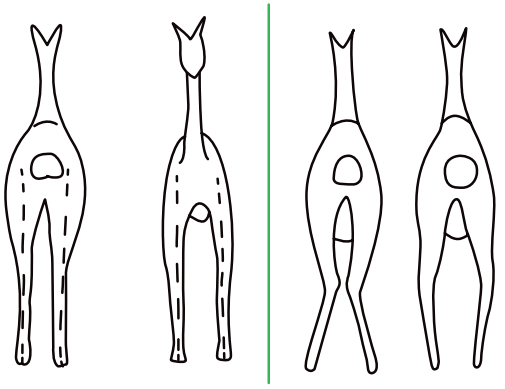
Tonalidad de colores. Fotografía: J.L. Mollericona/WCS

Patas (miembros o extremidades). Son proporcionales, delgadas y con músculos bien desarrollados y fuertes, cubiertas de vellón y pelos finos hasta llegar a las pezuñas. Los miembros posteriores son un poco más largos que los anteriores. Estas extremidades terminan en pezuñas sobre los dedos encorvados en forma de garra. Debajo de los dedos se encuentran las almohadillas plantares sobre las que descansa el cuerpo de la alpaca.



Patas bien desarrolladas, proporcionales al cuerpo. Fotografía: J.L. Mollericona/WCS

Aplomos. Los miembros anteriores y posteriores, deben estar muy bien constituidos para un andar uniforme; la presentación de las patas delanteras y/o traseras vistas de atrás y de adelante debe ser simétrica y paralela. Las rodillas o corvejones no deben estar ni muy cerrados ni muy abiertos (patizambos).



Aplomos normales (izquierda), patizambo y abierto de corvejón (derecha). Ilustración: Ayala, 2018

Características no deseables en alpacas

En la crianza de las alpacas se puede observar características no deseables, que son problemas congénitos, hereditarios y también de manejo que afectan la producción y principalmente la comercialización de la alpaca y sus derivados. Los problemas por deformaciones congénitas o hereditarias observadas en las comunidades son los siguientes:

- **Prognatismo mandibular superior e inferior,** es cuando existe un mayor desarrollo de la mandíbula ya sea superior o inferior y, con esta deformidad, la alpaca no puede alimentarse bien. Podría ser a consecuencia de la consanguinidad dentro la tama o majada.
- **Murus,** son alpacas con el pabellón de las orejas cortas o sin pabellón de las orejas (microtia).
- **Monodactilia y polidactilia,** son alpacas que tienen dos dedos unidos (monodactilia), o pueden presentar más de dos dedos (supernumerarios), en las patas anteriores o posteriores (polidactilia).
- **Ojos celestes (zarcos) y albinos (con iris longitudinal de color),** son alpacas que presentan el ojo con diferente color y les dificulta alimentarse, incluso pueden quedar ciegas con el transcurso de los años.
- **Sin cola o wito,** son alpacas con falta del crecimiento de la cola.
- **Pezones supernumerarios,** algunas alpacas hembras pueden presentar un número mayor de la cantidad normal de pezones (cuatro pezones, dos anteriores y dos posteriores).
- **Criptorquideo,** ausencia de testículos en la bolsa escrotal.
- **Monorquideo,** presencia de un solo testículo en la bolsa escrotal.
- **Manchas en el pelaje,** son alpacas que presentan manchas de diferente color en su fibra, por lo cual son descartadas para la producción de fibra para la textilería, y se destina más para fines artesanales como los tejidos.
- **Warizo,** animal que resulta de la cruza de alpaca hembra con llama macho (híbridos). La fibra que produce es de calidad inferior y por lo general son animales para descarte.
- **Misti,** son animales que resultan de la cruza de alpaca macho con llama hembra, también son considerados para descarte.
- **Machorras,** alpacas hembras con problemas reproductivos que no se preñan y, en algunos casos, presentan comportamiento de alpacas machos.

Prognatismo superior

Prognatismo inferior

Fotografías: J.L. Mollericona (izquierda); Alexander Quiroga, 2012 (derecha).

Monodactilia

Polidactilia

Fotografías: Alexander Quiroga, 2012.

Criptorquideo

Monorquideo

Fotografía: Alexander Quiroga, 2012

Murus

Witu

Fotografía: H. Alberto/WCS (izquierda); J.L. Mollericona/WCS (derecha)

Zarcos

Pezones supernumerarios

Fotografía: J.L. Mollericona/WCS (izquierda); C. Coronel/WCS (derecha)

1. 2 Clasificación de las alpacas

Por razas de alpacas

En las alpacas hay dos razas claramente diferenciadas de acuerdo a las características físicas, fenotípicas y de la fibra, una llamada Huacaya y la otra Suri.

Huacaya. Esta raza se caracteriza por presentar una cabeza relativamente pequeña en relación al cuerpo, bien unida a un cuello mediano y fuerte, con orejas pequeñas de forma triangular, ollares amplios y boca con belfos muy móviles y con pigmentación oscura. Presentan un copete bien formado. La fibra presenta rizos en forma perpendicular al cuerpo dando una apariencia esponjosa, el vellón es muy denso, suave y uniformemente distribuido en todo el cuerpo, presenta vellones blancos y de colores que van desde la crema claro al negro.

Alpaca Huacaya. Fotografía: S. Callancho

Suri. Esta raza es un poco menor en tamaño con relación a la raza Huacaya, el cuerpo está cubierto con fibras que cuelgan en rulos perpendiculares al cuerpo, la cabeza bien proporcionada con orejas medianas y rectas, los ojos grandes y con un "copete" de fibras que le cubren la cara, ollares amplios y pigmentados, presenta vellones blancos y de colores que van desde la crema claro al negro. El vellón de Suri presenta mayor uniformidad de finura y lustre (brilloso), no presenta rizos, sino más bien ondulaciones.

Alpaca Suri. Fotografía: J.L. Mollericona/WCS

Por clase animal

Crías: se llaman así a los lactantes machos y hembras desde su nacimiento hasta el momento del destete (8 meses).

Crías de Alpacas. Fotografía: J.L. Mollericona/WCS

Ancutas: se llaman así a animales jóvenes machos y hembras desde el momento del destete hasta el primer parto que ocurre a los 2 o 3 años de edad. También suelen llamarse tuís a los machos y hembras hasta los 2 años de edad, por ejemplo, tuís de un año y tuis de dos años.

Madres: son alpacas hembras a partir del primer parto.

Alpacas hembras con crías. Fotografía: J.L. Mollericona/WCS

Reproductores o jañachos: son machos aptos para la reproducción y debidamente seleccionados para el empadre, por lo general alcanzan la madurez reproductiva a los 3 años de edad, dependiendo de la liberación pene-prepucial completa.

Hembras vacías: comprenden alpacas hembras que quedaron sin gestar. En este grupo se incluye a alpacas hembras que no ingresaron al empadre o no están aptas para la reproducción.

Hembras preñadas: son alpacas madres en gestación. A las hembras que quedaron gestantes por primera vez se las denomina primerizas.

Capones: son los machos castrados, de preferencia al año de edad, que han sido descartados para la reproducción por algunas características indeseables. Estos animales son utilizados para la producción de fibra y carne.

Macho solitario: como indica su nombre, son machos muy inquietos que se trasladan de grupo en grupo en época reproductiva, cubriendo a las hembras durante su visita. Al ser expulsado por el macho del grupo se traslada a otro grupo, estos animales machos son denominados "sarijos".

Grupo hospital: comprende al grupo de animales que sufren alguna enfermedad, pueden ser de diferentes edades, variedad o sexo, se mantienen en este grupo hasta el momento que recuperan la salud para luego enviarlos a sus respectivos grupos.

Majada o *tama*: se llama así al conjunto de animales conformado por crías y ancutas, machos y hembras, pudiendo variar la cantidad de animales.

Por categoría dentaria

Otra forma de agrupar a las alpacas es por la categoría dentaria. En la alpaca los dientes permanentes salen por detrás de los dientes de leche (temporales), sin previa caída de los primeros. Luego continua con el cambio de los medianos entre los 3 años y casi simultáneamente los extremos. Se completa en promedio entre los 3,5 a 4 años aproximadamente, cuando la dentición permanente se completa en forma definitiva.

Los incisivos superiores en machos emergen a los 3,5 a 4 años de edad y en hembras a partir de los 5 años.

La erupción de los caninos inferiores ocurre en promedio a los 4 años de edad, y medio año más temprano en machos, y casi un año más tarde en hembras, pero muchas hembras carecen de los caninos.

Categoría dentaria	Dentición	Edad aproximada
A	Dientes de leche	Entre 1 a < 2 años
B	Dos dientes	Entre 2 a < 3 años
C	Cuatro dientes	Entre 3 a < 3,5 años
D	Seis dientes	> a 3,5 años

Fuente: Gonzáles, 2012.

Diente de leche *Dos dientes* *Cuatro dientes* *Seis dientes*

Dentición en alpacas. Fotografía: J.L. Mollericona/WCS

1.3 Reproducción

Empadre, monta o cruzamiento

El primer empadre se realiza cuando la hembra ha cumplido al menos los 2 años de edad, los siguientes se realizan 15 días después de la parición. Esto para evitar que los machos lesionen a las hembras que recién van a parir. Asimismo, es el tiempo indicado para que el útero haya vuelto a su tamaño normal.

La edad reproductiva de los machos va de los 3 a los 8 años y en las hembras entre los 2 y 8 años. En alpacas hembras no es recomendable iniciar la cruza a la edad de 1 año, debido a que cuando se produzca el proceso de parto se encontrarán con la muda de dientes, dificultando su alimentación y afectando la nutrición y desarrollo normal de las crías.

En el caso de los machos, a la edad de 2 años aún tienen pegado el pene al prepucio, por lo que no tienen una buena eyaculación, y las hembras no son fecundadas.

La mejor época para el empadre es entre los meses de diciembre a marzo, con el fin de lograr pariciones (11 meses después) en época de lluvia, favoreciendo la nutrición de las madres con abundante pasto para producir suficiente leche para mantener crías más saludables.

Cuando se logran las pariciones entre los meses de enero y febrero estas ayudan a prevenir las diarreas.

Empadre libre en alpacas de Apolobamba. Fotografía: J.L. Mollericona/ WCS

Métodos de empadre

Empadre libre o monta libre. En este método se forman grupos de animales entre hembras y machos en cantidades diferentes según lo que disponga el productor, por lo general existen problemas como peleas entre machos e interrupción de la cópula, obteniendo un bajo porcentaje de hembras fecundadas.

Empadre amarrado. Consiste en amarrar a las hembras para inmovilizarlas, facilitando que los machos puedan realizar la monta, evitando la huida de las hembras. Este método se repite a los 7 días y 14 días después de la primera cruza. Entre las desventajas de este sistema está que se requiere de mayor mano de obra y debe disponerse de un mayor número de machos; no se produce excitación de hembras por lo que no hay ovulación y la preñez de las hembras tiene bajo éxito.

Empadre individual. Consiste en dirigir la cruza de lotes de 30 a 40 hembras con un solo macho durante 60 días. La desventaja en este sistema es el bajo porcentaje de hembras preñadas. Se recomienda utilizar la proporción de un macho para 7 a 10 hembras dependiendo la edad y capacidad reproductiva del macho.

Empadre amarrado y libre. Consiste en combinar dos métodos: inicialmente se amarra a la hembra para la cruza amarrada, se repite nuevamente la cruza a los 21 días después del primer servicio. Posterior a ello, las *tamas* o grupos son sometidos a monta libre por un mes y con una proporción del 6% de machos en relación a las hembras, o sea 6 machos para cada 100 hembras.

Empadre alternado. Consiste en usar una proporción de 6% de machos (6 machos cada 100 hembras) y dividirlos en dos grupos A y B, es decir 3% de machos en cada grupo. El grupo A trabajará por una semana y luego ingresa el grupo B para la siguiente semana, este ciclo se repetirá hasta completar 60 días.

Empadre alternado. Fotografía: J.L. Mollericona/WCS

Gestación

La gestación, es el tiempo de formación y desarrollo de la cría en el útero hasta el momento de la parición, en las alpacas la gestación es de 11 meses. El manejo de la hembra gestante durante los dos primeros tercios (230 días), no crea un requerimiento especial de alimentos. Pero debe tener acceso a buen alimento para mantener a la cría lactante y para la formación de la nueva cría en el útero. En el último tercio de gestación la cría en el útero tiene un crecimiento acelerado y ocupan mayor espacio abdominal, lo que reduce su capacidad del consumo de alimento por la hembra. En este sentido se debe proporcionar alimento de mayor calidad (pasturas en ahijaderos), para satisfacer las necesidades de la hembra y de la cría en desarrollo.

Diagnóstico de hembras preñadas

Esta práctica puede realizarse en tres oportunidades:

Durante el empadre. Las hembras que no fueron preñadas durante el empadre, vuelven a entrar en celo a los 13 o 14 días y permanecen receptivas a la monta del macho para producir la ovulación; es decir, aceptaran al macho tomando la posición de cubito ventral. El comportamiento sexual que muestra la hembra nos permite identificar si la hembra fue preñada, ya que una hembra preñada, después de los 18 a 20 días, rechazará al macho.

Durante la esquila. El diagnóstico se realiza mediante la palpación externa del vientre, y, en casos dudosos, se observará el comportamiento de las hembras cuando estas sean expuestas al macho.

Palpación rectal. Este *método se realiza a los 45 días de preñez, que consiste en introducir los dedos por el recto del animal para palpar al feto.*

Diagnóstico de preñez en alpacas. Fotografía: J.L. Mollericona/WCS

Parición

Las alpacas tienen un periodo de gestación de aproximadamente 342 días (11 meses) y la parición, por lo general, se desarrolla por las mañanas.

Es muy importante observar a las hembras preñadas para ayudarlas, principalmente cuando se presentan partos distócicos (con dificultad), ya que algunas veces las crías no están en una posición normal de nacimiento en el vientre o las crías pueden ser muy grandes. Estos partos con dificultad se observan principalmente en hembras primerizas y requieren de asistencia del productor.

Alpaca adulta con su cría. Fotografía: S. Callancho

Por lo general, la crianza de alpacas es mixta entre edades y sexos (hembras con crías, tuis, machos reproductores, etc.). Este manejo es incorrecto y es un peligro en época de parición para las crías, ya que los machos, al buscar hembras en celo, atropellan a las crías. También es posible que los machos quieran cruzar cuando las hembras están pariendo, por lo tanto es importante mantener adecuadamente separada la *tama* en: madres preñadas, madres con crías, hembras no preñadas, *ancutas* (*tuis*), capones y machos reproductores.

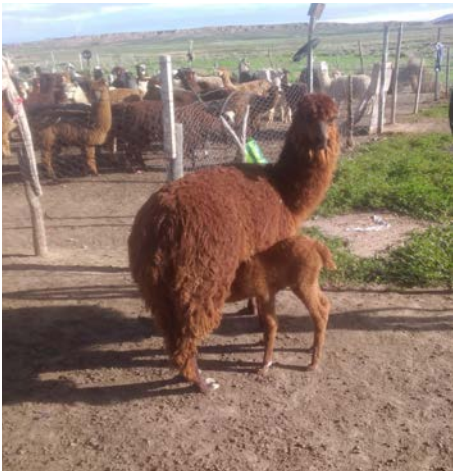
Entre las medidas a tomar en cuenta en la parición están:

Control de la parición. El manejo consiste en separar a las hembras preñadas en el mes de noviembre, para facilitar la parición, el cruzamiento de las no preñadas y el cruzamiento de las que parieron.

Durante la parición se deben realizar las siguientes atenciones:

- *Desinfección del ombligo con yodo,* inmediatamente luego de nacida la cría.

- *Realizar el marcaje o señalización,* con aretes o piquetes.
- *Verificar que la cría tome el calostro* (la primera leche).
- *Llenar el registro de fecha de nacimiento,* peso vivo y sexo.
- *Realizar la rotación de los dormideros.*
- *Realizar la limpieza de los dormideros.*
- *Proteger a la cría del consumo de agua en ríos.*
- *No es recomendable la utilización de fajas,* ya que favorece la infección del ombligo e infecciones respiratorias por las fajas mojadas.



Asepsia del ombligo con yodo y observación de la toma del calostro por la cría. Fotografías: R. Apaza

Es preferible que la parición se produzca en los meses de diciembre y enero, ya que las crías no son afectadas por la *enterotoxemia*. Sin embargo, el periodo de parición normal comprende desde enero hasta marzo.

Marcación o señalización

Consiste en identificar a las alpacas al momento del nacimiento con aretes o piquetes.

Areteado. Estos materiales pueden ser metálicos o plásticos y se los coloca en la oreja del animal, contiene datos como el año de nacimiento, sexo, número de animal y pueden incluir las iniciales del propietario.

Piquetes. Está practica se realiza con el uso de sacabocados a nivel de las orejas, aunque es muy poco utilizada, ya que cada propietario debe tener su piquete apropiadamente identificado.

Areteado en crías de alpaca. Fotografía: J.L. Mollericona/WCS

Destete

El destete es la separación de las crías de sus madres, este manejo se realiza cuando las crías tienen de 7 a 8 meses de edad, por lo general en septiembre. Las crías destetadas son mantenidas juntas hasta diciembre y luego se separará a los tuis machos integrándolos al grupo de machos adultos, mientras que las tuis hembras se integrarán al grupo de hembras adultas.

Cuando se permite que las crías permanezcan con las madres preñadas hasta la siguiente parición, pueden ocasionarse los siguientes problemas:

- Riesgo de abortos de hembras preñadas
- No permite un buen desarrollo de la cría dentro la madre
- Disminuye la condición corporal de la madre
- Disminuye el crecimiento de la fibra de la madre
- La cría puede continuar con la lactancia, afectando el desarrollo de la cría dentro la madre

Destete de crías alpacas a la edad de 8 meses. J.L. Mollericona/WCS

Por lo general las crías empiezan a consumir pasto a los 10 días de nacidas y aumentarán su consumo conforme avanza la edad; a los 8 meses deben destetarse y las crías destetadas deben ser apartadas y puestas en pastos de buena calidad.

1.4 Manejo productivo

El manejo productivo de las alpacas incluye una serie de actividades como, la selección de las y los reproductores para las nuevas generaciones, el descarte de los animales con características no deseables, así como la formación de nuestra *tama*. Estas actividades se implementarán para tener mejores resultados en nuestra producción y priorizar lo que se quiere producir como ser; mayor peso vivo y mayor cantidad de carne al momento de la faena, o mayor cantidad de fibra o combinar ambos.

Selección de reproductores

La selección de los reproductores (machos y hembras) es muy importante para el desarrollo de la *tama* de alpacas, ya que la generación de crías depende de la genética de sus padres. Entre las características fenotípicas a considerar están:

- Buena constitución corporal (alpacas con características deseables, sin presentar malformaciones congénitas o problemas reproductivos)
- Buena alzada (talla)
- Color del vellón uniforme y entero
- Descartar malformaciones como el prognatismo (mayor desarrollo de la mandíbula inferior), *murus* (falta del crecimiento de la oreja), *mutus* (falta del crecimiento de la cola), *criptorquideos* (ausencia de testículos en la bolsa escrotal), *monorquideos* (presencia de un solo testículo en la bolsa escrotal).
- Descartar animales de ojos de color blanco (zarcos)
- Descartar *huarizos* (cruza de alpaca hembra con llama macho) u otros tipos de combinaciones *mistis* (cruza de alpaca macho con llama hembra), *pacovicuñas* (cruza de alpaca hembra con vicuña macho).
- Descartar animales con polidactilia (presencia de dedos supernumerarios) y *monodactilia* (presencia de dos dedos fusionados)
- En hembras, descartar machorras (alpacas hembras con problemas reproductivos que no se preñan y presentan comportamiento de alpacas machos)

Características deseables de la alpaca hembra (apariencia general, talla, calce, vellón esponjoso). Fotografía: H. Alberto/WCS

Características de la alpaca reproductor macho (buen desarrollo corporal, ojos negros, orejas cortas, labios pigmentados, copete definido). Fotografía: H. Alberto/WCS

Composición de la *tama*

La composición ideal de una *tama* de alpacas al finalizar el año debe ser de la siguiente manera:

- 60% de hembras en edad reproductiva
- 10% de padres (*jañachos*)
- 15% de machos *ancutas* (tuis)
- 15% de hembras *ancutas* (tuis)

Saca o faena

Esta práctica se recomienda realizar en los meses de mayo y junio, ya que la constitución corporal es buena, en comparación con otros meses donde los animales enflaquecen por falta de alimentos de adecuada calidad nutricional. Además, esos meses son favorables para la elaboración de charque y chalona.

Es preferible destinar a la saca o faena a los animales con características no deseables como: *prognatismo inferior, murus, mutus, criptorquideos, monorquideos, zarcos, huarizos, mistis*, animales con *polidactilia* y *monodactilia*, así como las hembras machorras. Sin embargo, cada familia elige realizar la saca o faena según sus necesidades durante el año.

Castración

Esta práctica se realiza en los tuis machos al año de edad. La actividad se constituye en la primera selección de los futuros reproductores machos de la *tama*. Los animales castrados, por lo general, son animales que no presentan buenas características fenotípicas y no pasan la selección para ser reproductores.

La castración es un procedimiento quirúrgico donde el animal es inmovilizado en una zona limpia o mesa de trabajo, luego se procede al lavado del escroto y zona inguinal, con agua y jabón, y continua la desinfección con yodo. Se debe aplicar anestesia local a base de lidocaína en la región medial del escroto. Se procede con el corte en la región medial de las bolsas testiculares y las túnicas (membranas que envuelven los testículos), hasta extraer completamente los testículos y conductos espermático o deferente. Se procede a deshibridar (raspar con el mango de bisturí) los conductos, posterior al flexo panpiniforme. Luego de extraer los testículos la bolsa escrotal queda abierta y se baña con la curabichera. Se debe aplicar un antibiótico de larga acción por vía intramuscular para evitar infecciones.

Castración en alpacas. Fotografía: www.heifer-ecuador.org

Esquila

Esta es la actividad de cosecha de fibra que se obtiene por la crianza de las alpacas. El periodo de realización varía cada un año a dos años, dependiendo de la disponibilidad de pasto y del estado nutricional de los animales. En este periodo se puede observar el crecimiento de la fibra de 8 cm a 15 cm de longitud.

Época y frecuencia de esquila

La esquila está condicionada a las épocas de crecimiento de pasturas naturales y presencia de lluvias, en este marco existen dos épocas: octubre a diciembre (denominada campaña grande) y febrero a abril (denominada campaña chica).

La campaña grande presenta ventajas como: que las crías que nacen entre enero y febrero tienen facilidad para lactar de la madre, la fibra es limpia y tiene menos mechas sucias, también facilita la reproducción (principalmente al macho durante la cópula), incrementa el crecimiento de la fibra debido a una mayor disponibilidad de alimentos por las condiciones climáticas, que son más favorables.

La frecuencia de esquila dependerá del crecimiento de vellón en el animal, generalmente se realiza cada dos años, pero si el largo de mecha alcanza el mínimo requerido (8 a 10 cm), se puede hacer la esquila anualmente.

Esquila de alpaca bajo sombra. J.L. Mollericona/WCS

Recomendaciones para la esquila

- Se debe realizar dentro de la playa de esquila (infraestructura prediseñada o módulo móvil) con el uso de una carpa o tendido que debe ser limpio.
- No se debe esquilar en el corral, debido a que el vellón se contaminaría con impurezas orgánicas como heces, orina e impurezas inorgánicas como paja o tierra, lo que perjudica reduciría su valor comercial.

- La esquila debe ser realizada en la misma época para tener vellones uniformes.
- Las tijeras (si es esquila manual) o cortantes y peines (si es esquila a máquina) deben estar bien afilados.
- Se recomienda esquilar en una playa de esquila prediseñada o en un módulo móvil bajo sombra, favoreciendo el bienestar del animal.
- Se debe sujetar al animal con cuidado, principalmente si son están preñadas para evitar abortos o que se produzcan cortes en la piel por movimientos bruscos.

Aborto en alpacas a consecuencia del mal manejo. Ilustración: WCS/Bolivia

- Desinfectar los cortes que se produzcan en la piel con *curabichera*.
- Evitar los segundos cortes de fibra o volver a pasar por el mismo lugar cortado.
- No se deben esquilar vellones mojados (húmedos) porque pueden descomponerse. Evitar esquilar en días lluviosos.
- Esquilar primero el vellón del lomo, costillas y cuello, y terminar con la región ventral y las patas.
- Separar los vellones de los animales de primera esquila porque la fibra obtenida es más fina.
- Separar los vellones para tener fibra por colores: blanco, café, negro, etc. (ver la clasificación completa en la Tabla 1).

Selección de animales para la esquila

Selección de alpacas aptas para la esquila bajo los siguientes criterios:

- Seleccionar animales cuya longitud de mecha sea mayor o igual a los 8 cm.
- Se deben esquilar alpacas sanas y con buena condición corporal. No esquilar animales débiles, enfermos, viejos o con deficiente condición corporal general.
- Seleccionar las alpacas por raza y color.
- Seleccionar a las alpacas por sexo y clase animal: *Capones* y/o animales de saca, reproductores machos, machos de reemplazo, *tuis* machos, hembras vacías, tuis hembras y hembras preñadas respectivamente).
- No esquilar hembras en un estado avanzado de preñez.

Selección de alpacas para la esquila. Fotografía: J.L. Mollericona/WCS

Infraestructura necesaria, equipos de esquila, materiales e insumos

- Esquiladora mecánica para camélidos.
- Brazo de esquila (recomendable brazo flexible).
- Tijeras de esquila.
- Peines para camélidos (recomendables con bisel abierto) y cortantes.
- Generador de energía.
- Lona de esquila o colchón individual de esquila.
- Capuchones.
- Tranquillas (trabas) circulares.
- Destornillador.
- Escobilla y escoba.
- Aceitera.
- Aceite lubricante.
- Grasa.
- Botiquín veterinario.
- Playa de esquila (estructura de madera con techo y piso de cemento), o módulo móvil de esquila.

Equipos, y materiales de esquila.
Fuente: MMAyA, VMABCCGDF, DGBAP, SERNAP y ACOFIV-Bolivia, 2021.

Procedimiento (pasos) para la esquila

a) Instalación y limpieza de la playa de esquila o el lugar donde se realizará la esquila.

- Instalar el módulo móvil de esquila, es decir asignar un espacio específico para la esquila de las alpacas, que puede ubicarse al lado del corral de manejo. Este módulo consiste en un espacio cerrado de tres paredes de cubierta y un techo que proporcione sombra y proteja a los operarios y a los animales de la insolación y vientos de la zona.
- Prever los materiales a utilizar durante la actividad como ser: la escobilla, estacas, tranquillas, lona, tijeras de esquila o máquina de esquila y bolsas de acopio del vellón.
- Designar roles específicos de las personas para la actividad de esquila: el esquilador, los sujetadores, personal que recibe el vellón y quienes apoyan la limpieza y el acopio del vellón.
- Si la esquila es a máquina se debe instalar la máquina (motor, y brazo flexible) específica para la esquila de camélidos: instalar y armar el peine y los cortantes (prever más peines y cortantes para cambiarlos); instalar el generador eléctrico, que debe ser ubicado a una distancia mayor a 30 metros, y aislar el ruido para evitar que perturbe a los animales.
- Instalar un sitio específico para los accesorios (destornillador, peines, cortantes, aceitera, grasero).

b) Traslado y limpieza del animal para la esquila.

- El traslado de la alpaca al área de esquila debe ser realizado por dos personas, considerando el bienestar animal. Bajo ningún motivo se debe sujetar a los animales de la cola o de las orejas pues podrían lesionarse y causar daños considerables. También es recomendable usar los capuchones para el aislamiento visual y reducir el miedo de los animales durante el proceso de esquila.
- Con la ayuda de una escobilla, limpiar al animal en pie, eliminando todo tipo de impurezas como paja, guano y restos de fibra muerta.

Traslado y limpieza de la alpaca. Fotografías: J.L. Mollericona/WCS

c) Sujeción y acomodado de la alpaca para la esquila.

- Para la sujeción, se debe acomodar al animal en posición de flanco o lateral, izquierdo o derecho, sobre la lona, luego se debe estirar y sujetar las patas anteriores y posteriores, con las tranquillas, a las estacas y la cabeza es sujetada por una persona.

Sujeción y acomodado de la alpaca. Fotografías: J.L. Mollericona/WCS

d) Esquila

- Con la alpaca en posición de lado, el esquilador empieza a retirar el pelo grueso (braga) de la zona ventral (barriga) del animal. Este pelo grueso o cerda debe retirarse completamente hasta llegar a la zona del "manto". Esta operación se realiza para evitar que los pelos gruesos (bragas) vayan a contaminar la zona del manto donde se encuentra la fibra fina.

- Una vez retirada la braga del animal (hasta llegar a la base del cuello), se procede a cortar (esquilar) el manto propiamente dicho, que cubre el dorso (espalda), pero no abarca cuello, patas, ni cabeza.
- Finalmente se procede a cortar la braga de las patas, cuello y cabeza de la alpaca.

Esquila en alpacas. Fotografía: J.L. Mollericona/WCS

e) Traslado de la alpaca de la playa de esquila al corral

- Después de la esquila, la alpaca debe ser sometida a un corto periodo de descanso y recuperación del adormecimiento producido por la sujeción durante la esquila.
- Posteriormente los animales esquilados serán llevados al corral de espera utilizando la misma técnica de traslado.

Métodos de esquila

Esquila tradicional. Está practica es la más antigua y consiste en sujetar al animal amarrado de las cuatro patas y utilizar latas y/o cuchillos filos para cortar el vellón. Con esta técnica se hacen cortes desiguales y pueden producirse lesiones frecuentes en la piel del animal. Actualmente no es recomendable el uso de esta técnica y debería evitarse.

Esquila con tijeras. Consiste en cortar la fibra mediante el uso de tijeras diseñadas para corte de fibra o lana, generalmente es realizada por dos personas que tienen la destreza y habilidad, para hacerlo. La utilización de las tijeras permite realizar un corte más uniforme y sólo requiere inmovilizar correctamente al animal y mantener las tijeras muy bien afiladas. Se recomienda realizar la sujeción usando tranquillas y estacas, esto favorece una posición más adecuada del animal para efectuar el corte uniforme del vellón.

La secuencia de los cortes se realiza en dos etapas totalmente independientes: la primera es la separación del vellón propiamente dicho, teniendo el cuidado de no romperlo. La segunda es la separación de las bragas y pedazos, evitando la contaminación del vellón. Durante la esquila, es necesario delimitar el vellón (que proviene del manto) de las bragas (que provienen del pecho, patas, cuello y cabeza), de tal manera que se obtengan separadas.

Esquila con máquina. El método de esquila mecánica consiste en utilizar tijeras (de peines y cortantes), diseñados específicamente para camélidos, que son accionadas por un motor y permiten el corte de la fibra obteniendo un vellón uniforme en menor tiempo, ocasionando un menor estrés en las alpacas y con menos posibilidades de dañar la integridad del animal.

Requiere la intervención de dos personas, un esquilador y un ayudante, utilizando sujetadores para inmovilizar al animal. También el personal debe estar capacitado en el manejo de las máquinas de esquila y contar con varios peines y cortantes para alternar durante la esquila, usando siempre los que estén bien afilados y en mejores condiciones.

Alpacas esquiladas. Fotografía: S. Callancho

Manejo del vellón

Con el adecuado manejo del vellón se busca garantizar la obtención de fibra de calidad, a través de la limpieza de impurezas (de materia orgánica e inorgánica), selección de la fibra, acondicionamiento del vellón, envellonado, control, registro de peso y almacenamiento. Las actividades a desarrollar son:

a) Instalación del área de trabajo, materiales e insumos

- Paralelamente al trabajo de esquila se debe instalar un área específica para el manejo del vellón, que consiste en instalar mesas de selección o lona de limpieza. En este sitio el vellón debe ser extendido sobre la mesa o lona de limpieza, con la cara interna del vellón hacia arriba, y se procede a la limpieza de restos vegetales, tierra y otras impurezas adheridas y la extracción manual de bragas (fibra muy gruesa) del contorno (orilla) del vellón.
- Se debe prever materiales, como bolsas y sacos para el vellón y braga, escobas de limpieza y otros.
- Se debe designar un personal específico para el manejo del vellón.

b) Traslado, extendido, limpieza de impurezas, clasificación y acondicionamiento del vellón.

- Después de la esquila, el vellón debe ser trasladado a la mesa de selección.
- En la mesa de selección el vellón debe ser extendido, posteriormente se realizará la limpieza de impurezas, selección de las bragas restantes y separación del manto del vellón y clasificación en función al color y finura al tacto.
- Finalmente se procede a doblarlo por la cara interna del vellón y a realizar el envellonado en forma de tambor.

Selección de fibra: Fotografía: J.L. Mollericona/WCS

c) Peso, registro y acopio de la fibra

- Cada vellón debe ser pesado, utilizando una balanza, y registrado en una planilla de control.
- Los vellones registrados deben ser embolsados o empacados en fardos, e identificados por el color y finura al tacto.
- Finalmente, la fibra cosechada debe ser acopiada y almacenada en ambientes secos, libres de roedores y con ventilación adecuada, para ser comercializada cuando así se requiera.

Envellonado y enfardado de la fibra. Fotografía: S. Callancho

Tabla 1. Categoría de colores de fibra de alpacas

Categoría de color	Color
B	Blanco
LF_X **LF_Y**	Beige Vicuña
LF_Z	Vicuña intenso
CC	Café claro
COM	Café oscuro marrón
CON	Café oscuro negro
GP	Gris plata (plomo)
GO	Gris oscuro
N	Negro
BMC	Blanco manchado claro
BMO	Blanco manchado oscuro
GC	Gris claro con canas blancas
NM	Negro manchado
CI	Diferentes tonalidades no determinadas

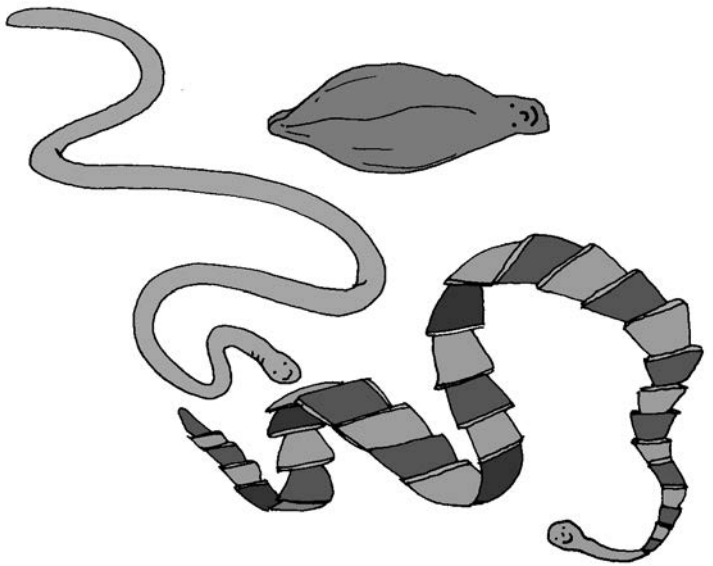
Fuente: Nina, 2017.

2. Manejo sanitario de alpacas

2.1. Principales enfermedades parasitarias en alpacas

2.1.1 Enfermedades gastrointestinales y respiratorias de las alpacas

Las enfermedades gastrointestinales son producidas por gusanos, parásitos redondos (nematodos) y planos (cestodos), que viven en los intestinos de los animales, llegando a retardar el crecimiento, producir pérdida de peso o enflaquecimiento y, en ocasiones producen la muerte del animal.



Gusanos parásitos redondo y plano que afectan a las alpacas. Ilustración: WCS

Gusano parásito que causa la enfermedad

Los gusanos parásitos que afectan a todos los camélidos domésticos (alpacas y llamas) y silvestres (vicuñas y guanacos) son: *Nematodirus* spp., *Lamanema* sp., *Ostertagia* sp., *Trichostrongilus* spp., *Trichuris* spp., *Capillaria* spp., *Moniezia benedeni* y *Moniezia expanza*.

Ejemplos de gusanos parásitos (de izquierda a derecha huevos de *Trichuris* spp., *Nematodirus* spp., *Lamanema* sp. y *Moniezia* spp.) que afectan a las alpacas. Ilustración: L.F. Beltrán/WCS.

Síntomas de la enfermedad

Las alpacas que tienen gusanos parásitos intestinales (redondos o planos) pueden presentar diarreas, principalmente en animales jóvenes, pérdida de peso o enflaquecimiento, anemia y retardación en el crecimiento.

Alpaca con síntomas de infestación parasitaria. J.L. Mollericona/WCS

Ciclo biológico

El contagio de gusanos parásitos redondos (nematodos) entre alpacas es directo. Los huevos de los parásitos son eliminados en las heces de las alpacas al medio ambiente, donde los huevos desarrollan 3 fases de larvas (larva 1, larva 2, y larva 3). La larva de estadio 3 es ingerida junto con el pasto que es consumido por las alpacas. Posteriormente esta larva desarrollará larva 4 y larva 5 en el intestino y finalmente alcanzará el estadio adulto. Hembras y machos parásitos se reproducen y ponen nuevamente huevos que son eliminados a través de las heces, con lo que inicia otro ciclo biológico de estos gusanos.

Transmisión de parásitos internos en alpacas. Ilustración: WCS

Para los gusanos parásitos planos (tenias), el contagio es similar, con la diferencia de que la fase larval se desarrolla en ácaros que viven en las pasturas, las alpacas se contagian al consumir pastos infestados con estos ácaros que tienen en su interior la larva de *Moniezia*.

Diagnóstico de la enfermedad

El diagnóstico de los parásitos intestinales se realiza mediante pruebas coprológicas, (análisis de las heces de los animales) en laboratorio, para identificar los huevos de gusanos y, a partir de ello elegir los medicamentos adecuados para su eliminación.

También, los gusanos adultos pueden ser observados en estómagos e intestinos durante las sacas o el faeneo.

Tratamiento de la enfermedad

Los animales con parásitos intestinales deben ser desparasitados con productos llamados antiparasitarios, según el calendario sanitario se recomienda que sea antes de la época de lluvia (octubre-noviembre) y después de las lluvias (abril-mayo). Algunos de productos recomendados son: Paramec, Paramec Gold, Albendazol.

Entre las medidas preventivas están la rotación de áreas de pastoreo y dormideros, así como la limpieza periódica de los corrales.

Fármacos antiparasitarios de uso en alpacas. Ilustración: WCS

Administración de antiparasitarios por vía subcutánea. Ilustración: WCS

Prevención de la enfermedad

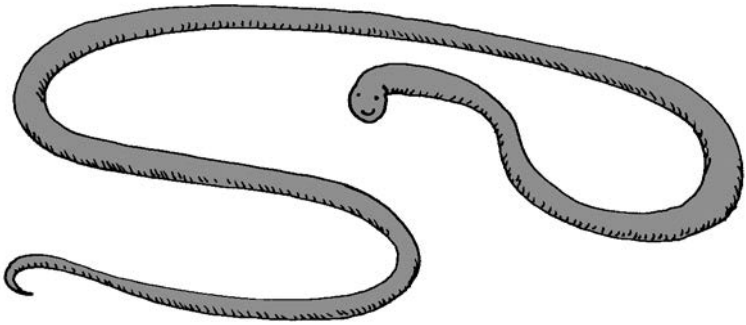
Para evitar las enfermedades por gusanos se deben mantener limpios y secos los corrales. También evitar el sobrepastoreo para que nuestros animales estén bien alimentados.

Se deben realizar campañas de desparasitación según nuestro calendario sanitario.

a. Bronquitis verminosa

➢ ***Gusanos parásitos que causan la enfermedad***

Esta enfermedad es producida por pequeños gusanos parásitos (*Dictyocaulus* spp.) que viven en los pulmones. Principalmente afecta a animales flacos o con deficiencias en su alimentación y se presenta en zonas donde la temperatura y humedad rango son favorables para el desarrollo de sus larvas.



Parásitos de forma redonda que afectan a alpacas. Ilustración: WCS

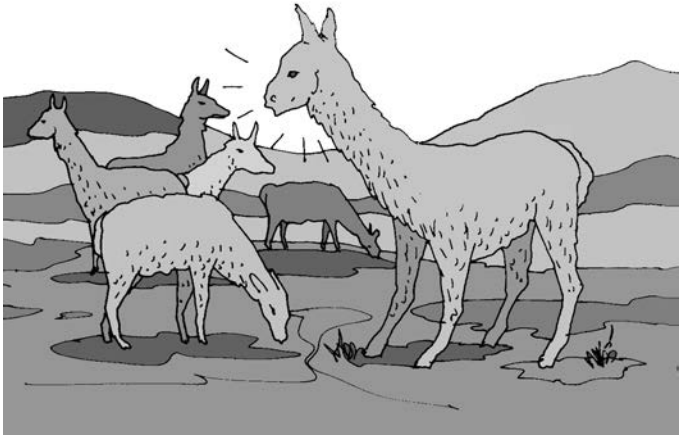
➢ ***Síntomas de la enfermedad***

Las alpacas pueden presentar descargas nasales, tos, estornudos y dificultad para respirar. Al inicio de la enfermedad también puede observarse diarrea.

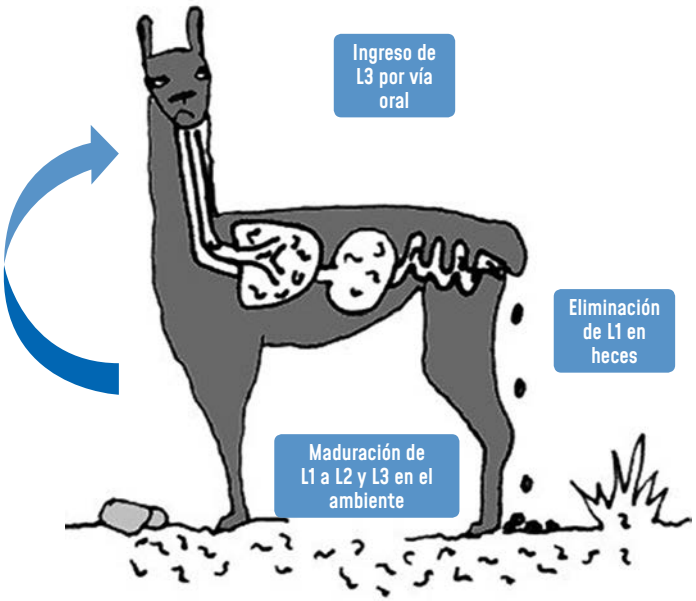
Alpaca con síntomas de tos. Fotografía: S. Callancho

➢ ***Ciclo biológico***

Los gusanos parásitos adultos viven en los pulmones, donde las hembras depositan sus huevos. Los huevos pueden desarrollar la larva 1 y pueden ser expulsados al ambiente por la boca o nariz al toser. También los huevos pueden ser deglutidos hacia el tracto digestivo transformándose en larva 1 y son eliminados con las heces al medio ambiente, allí desarrollarán la larva 2 y larva 3 contaminando los pastos. Las alpacas se contagian del parásito al consumir pasto contaminado, la larva 3 llega hasta los pulmones donde alcanza a larva 5 y así continua el ciclo biológico.



Transmisión de parásitos internos en pastizales. Ilustración: WCS



Ciclo biológico del gusano pulmonar *Dictyocaulus* spp. en alpacas. Ilustración: L.F. Beltrán/WCS

➢ ***Diagnóstico de la enfermedad***

El diagnóstico de la enfermedad se realiza mediante la observación de los síntomas y con la prueba de laboratorio (análisis coprológico), de igual manera los parásitos adultos pueden ser observados dentro de los pulmones durante la faena.

➢ ***Tratamiento de la enfermedad***

El tratamiento consiste en la aplicación de antiparasitarios adecuados como: levamisol, albendazol, fenbendazol e ivermectina.

Prevención de la enfermedad

Entre las medidas preventivas debe realizarse la rotación de pasturas y la limpieza de los corrales y dormideros.

Se debe realizar las campañas de desparasitación según el calendario sanitario.

Administración de antiparasitarios por vía subcutánea. Ilustración: WCS/Bolivia

b. Coccidiosis

➢ ***Parásitos que causan la enfermedad***

Esta enfermedad es producida por protozoarios del género *Eimeria* y en Bolivia se han registrado cinco especies: *E. alpacae, E. lamae, E. macusaniensis, E. peruviana* y *E. punoensis*.

➢ ***Síntomas de la enfermedad***

Esta enfermedad en la mayoría de los casos no presenta síntomas (asintomática-subclínica), sin embargo, en animales jóvenes se puede observar diarrea con sangre de olor fétido, postración y, en casos graves, puede ocasionar la muerte.

Alpaca con síntoma de diarrea. Fotografía: S. Callancho

➢ ***Ciclo biológico***

El ciclo biológico es directo, las alpacas se infectan por consumir pasto o agua contaminada con ooquistes (etapa inmadura del protozoario) de *Emerias*, los cuales han sido eliminados con las heces de otra alpaca infectada. Los ooquistes se liberan en el intestino y se reproducen dando origen a nuevos ooquistes que son eliminados al ambiente con las heces, donde la humedad y temperatura del ambiente ayudan a la maduración de los ooquistes y pueden contagiar a otros animales, continuando el ciclo del parásito.

Ciclo biológico de las coccidiosis en alpacas. Ilustración: L.F. Beltrán/WCS

➢ ***Diagnóstico de la enfermedad***

El diagnóstico de coccidiosis se realiza por pruebas "coprológicas" de laboratorio para la identificación de los ooquistes de *Eimerias*. A partir de ello se eligen los medicamentos correspondientes para el tratamiento, como ser Trimetropin y Sulfas.

➢ ***Tratamiento de la enfermedad***

Los animales con coccidiosis intestinales deben ser desparasitados con productos químicos. De acuerdo al calendario sanitario debe realizarse principalmente a las crías antes de la época de lluvia (octubre-noviembre) y en los meses de marzo y abril.

Administración de antiparasitarios por vía oral. Ilustración: WCS

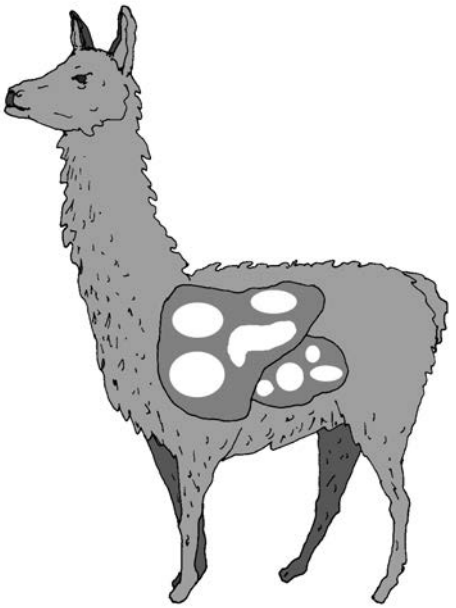
Prevención de la enfermedad

La principal medida de prevención es limpiar los corrales y mantenerlos secos, realizar la rotación de las pasturas según la época y tratar a los animales enfermos.

c. Hidatidosis

➢ ***Parásito gusano que causa la enfermedad***

Esta enfermedad es producida por un parásito gusano plano (*Echinococcus granulosus*), que vive en el intestino de los perros y otros carnívoros, el tamaño es muy pequeño de 3 mm a 6 mm de largo, el que presenta tres partes: la cabeza o escólex, el cuello y los proglótidos cargados de huevos. Cada proglótido se desprende con las heces y contamina el pasto que consumen las alpacas.

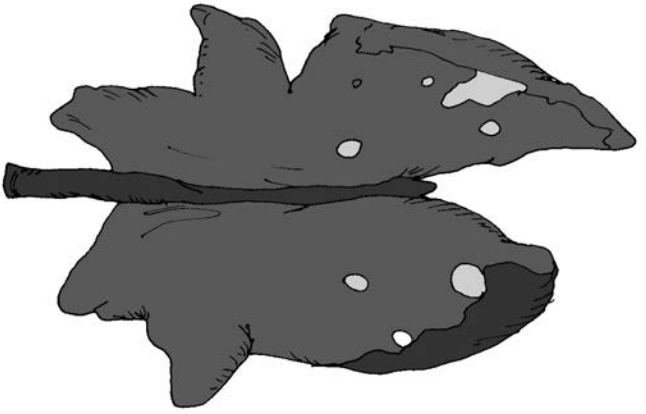


Alpaca con quistes hidatídicos en órganos internos. Ilustración:WCS

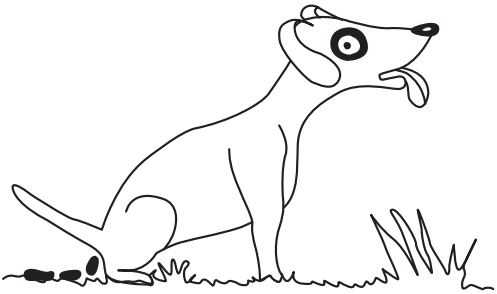
➢ ***Síntomas de la enfermedad***

La enfermedad, en general, no presenta síntomas, los animales aparentan estar bien.

En algunos casos, los animales pueden presentar síntomas, según donde esté ubicado el quiste, como ser problemas hepáticos, neurológicos. Y cuando se rompe el quiste se produce la muerte.



Pulmones con presencia de quiste hidatídico en alpacas. Ilustración: WCS

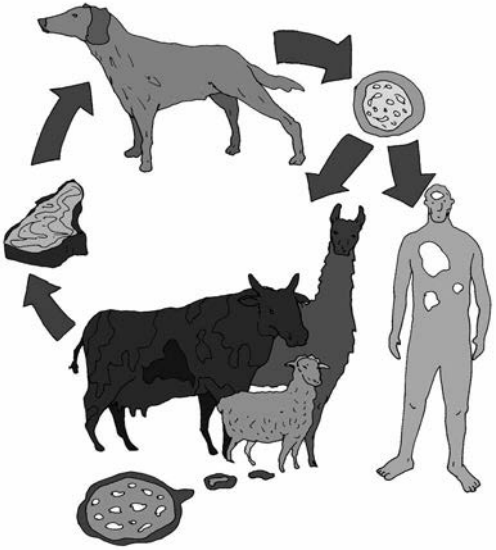


Los perros parasitados pueden contaminar los pastos a través de sus heces.
Ilustración: L.F. Beltrán/WCS

➢ ***Ciclo biológico***

Esta enfermedad desarrolla un ciclo de contagio indirecto ya que requiere de dos o tres animales para completarlo. Los parásitos adultos se encuentran en el intestino de los perros y otros carnívoros, estos eliminan huevos en sus heces que contaminan el pasto y el agua. Las alpacas se contagian al consumir los pastos contaminados con huevos del parásito y dentro de las alpacas cada huevo desarrolla un quiste hidatídico que puede ubicarse principalmente en el hígado, pulmones e incluso en el cerebro.

Cuando se faenean alpacas y se encuentra estos quistes en los órganos, en algunos casos, equivocadamente son destinados al consumo de los perros permitiéndoles completar el ciclo biológico del parásito.



Ciclo biológico de Hidatidosis. Ilustración: WCS

➢ ***Diagnóstico de la enfermedad***

El diagnóstico de la enfermedad se realiza a través de la observación de los quistes en vísceras de las alpacas durante la faena.

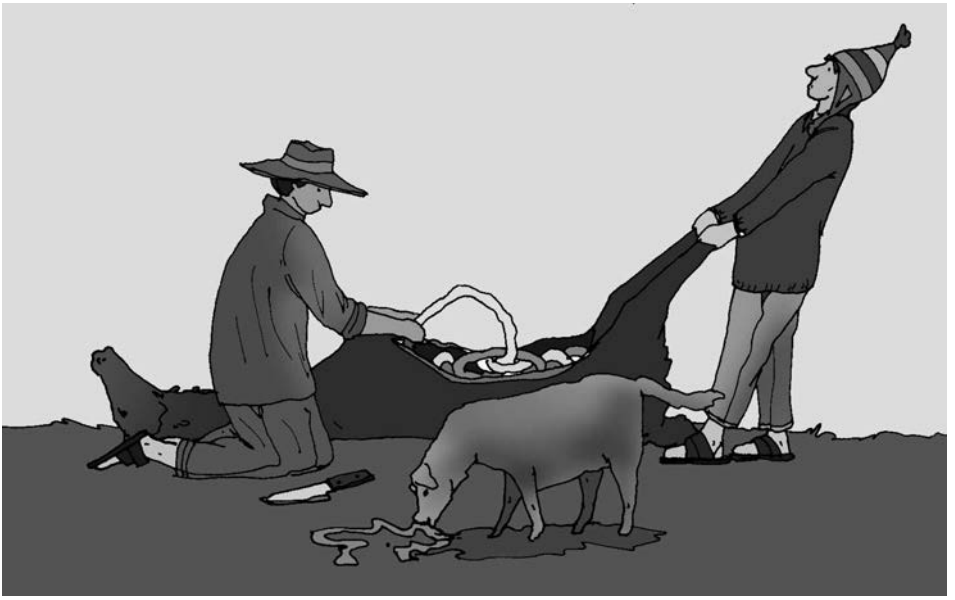
➢ ***Tratamiento de la enfermedad***

No existe tratamiento para las alpacas, y los animales no muestran signos de enfermedad. Por lo que es importante tomar las medidas preventivas.

Prevención de la enfermedad

Principalmente se debe realizar la desparasitación de los perros con medicamentos específicos como Praziquantel.

Otra medida preventiva importante es la destrucción, quema o entierro de las vísceras del ganado con quistes hidatídicos, para cortar el ciclo biológico del *Echinococcus*. De ninguna manera se debe alimentar a los perros con vísceras (pulmón, hígado, corazón) infectados con quistes.

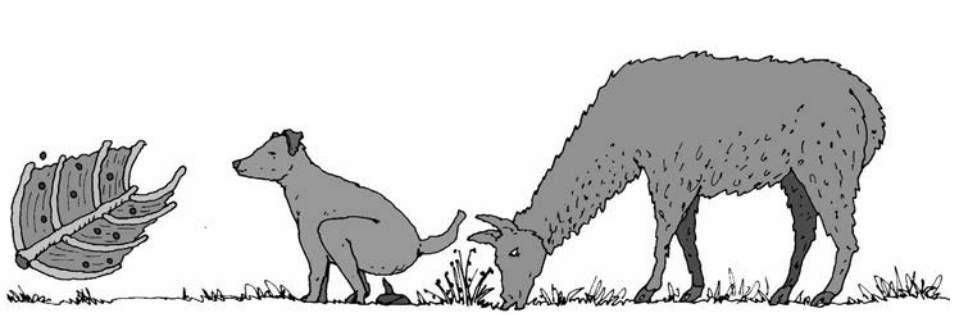


Forma de contagio de la Hidatidosis en perros por el consumo de vísceras contaminadas. Ilustración: WCS

d. Sarcocistiosis

➢ ***Parásito que causa la enfermedad***

Esta enfermedad es producida por protozoarios del género *Sarcocystis* y se han descrito dos especies *Sarcocystis aucheniae* y *Sarcocystis lamacanis*.



Forma de contagio de la enfermedad Sarcocistiosis en alpacas. Ilustración: WCS

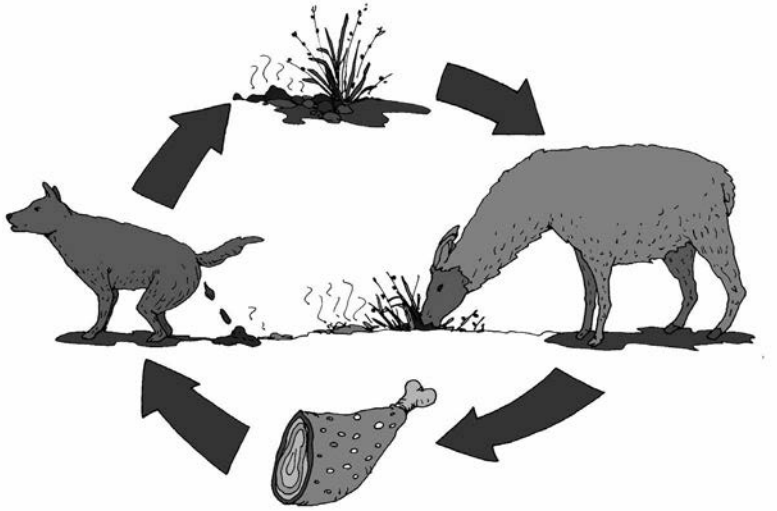
➢ ***Síntomas de la enfermedad***

La enfermedad no produce síntomas, sólo se observan los quistes en el tejido muscular durante la faena.

➢ ***Ciclo biológico***

Las alpacas son hospederos intermediarios que albergan los quistes inmaduros de *Sarcocystis* en sus órganos y músculos, contagiándose al consumir pasto y agua contaminada con quistes maduros de *Sarcocystis* que son eliminados por los perros mediante sus heces.

Los quistes dentro de las alpacas pasan por los intestinos, atraviesan por la pared intestinal y se dirigen a diferentes órganos y músculos por la sangre para desarrollar los quistes inmaduros de *Sarcocystis*. Cuando se faenea al animal estos quistes inmaduros suelen destinarse a la alimentación de los perros y se liberarán a nivel de los intestinos para madurar y reproducirse, iniciando nuevamente su ciclo biológico del parásito.



Ciclo biológico de la Sarcocistiosis. Ilustración: WCS

➢ ***Diagnóstico de la enfermedad***

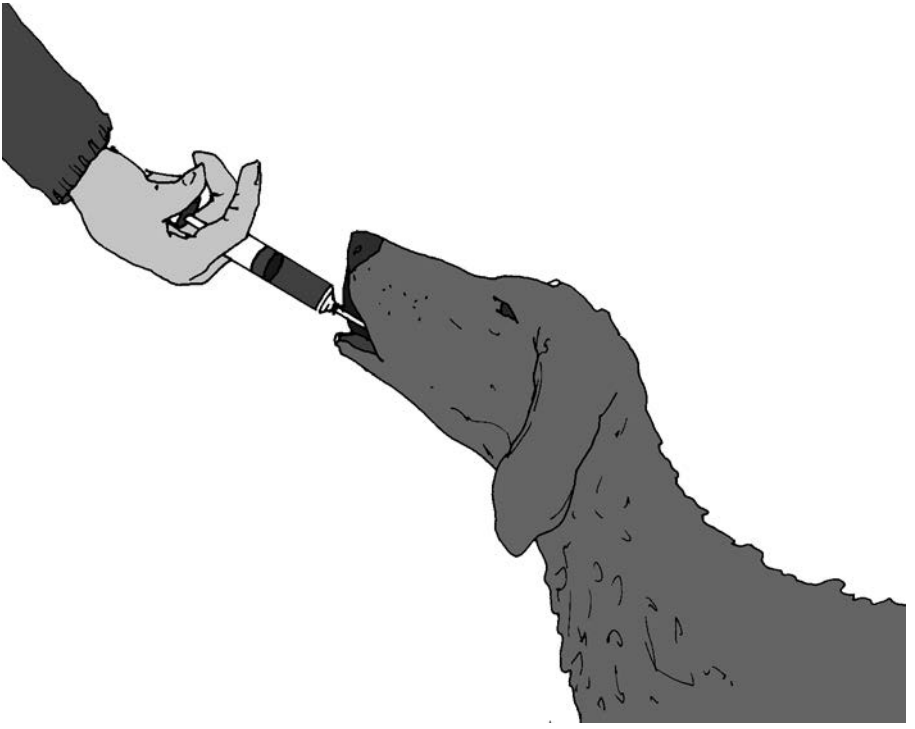
De forma práctica, se pueden identificar los quistes en la musculatura del animal durante la faena.

➢ ***Tratamiento de la enfermedad***

No se cuenta con un tratamiento para la *Sarcocystis* en alpacas, pero si se puede cortar el ciclo biológico en los perros, realizando la desparasitación con medicamentos como el Trimetropin y Sulfonamidas.

Prevención de la enfermedad

- Entre las medidas preventivas, se debe realizar la desparasitación de los perros dos a tres veces al año.
- No se debe alimentar a los perros con carne infectada por *Sarcocystis*.



Tratamiento con antiparasitarios vía oral en perros. Ilustración: WCS

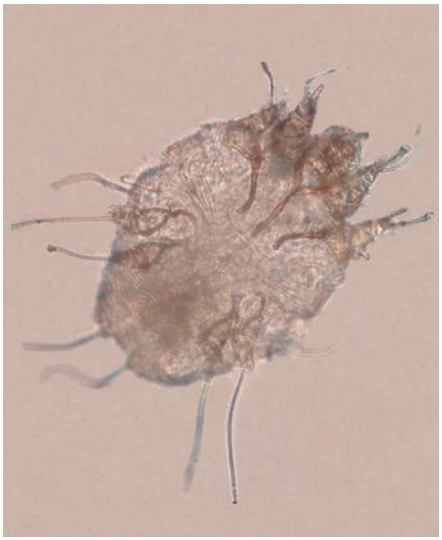
2.1.2 Enfermedades producidas por parásitos externos

a. Sarna (Carachas)

Alpaca con lesión clínica de sarna. Fotografías: J.L. Mollericona/WCS

➢ ***Parásito que causa la enfermedad***

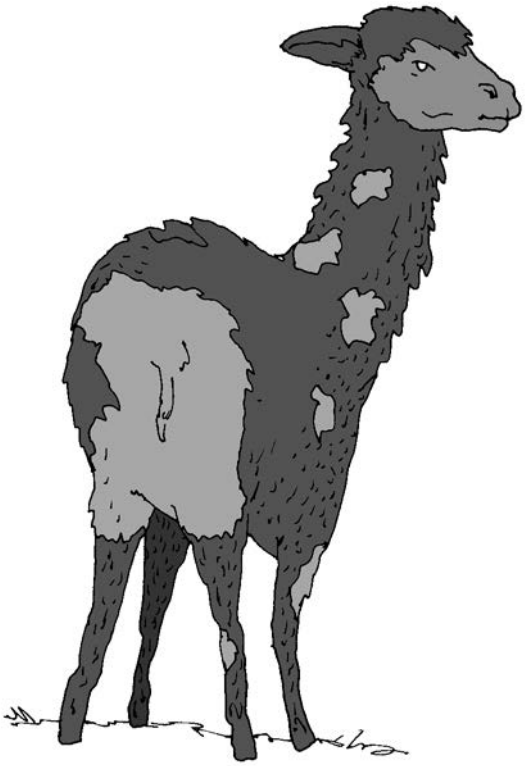
Esta enfermedad es conocida como sarna y afecta la piel de las alpacas. La sarna sarcóptica es producida por los ácaros de *Sarcoptes scabiei* y la sarna psoróptica por *Psoroptes aucheniae*. La sarna sarcóptica es la más común en nuestro medio y la sarna psoróptica podría ocasionalmente ser encontrada.



Ácaro de sarna sarcóptica (*Sarcoptes scabie*i hembra) que afecta a las alpacas. Fotografías: J. L. Mollericona/WCS (izquierda); L.F. Beltrán/WCS (derecha)

➢ ***Síntomas de la enfermedad***

Los ácaros de la sarna se introducen en la piel realizando túneles y por su acción mecánica, toxica y de irritación causan una reacción inflamatoria, derivando en una dermatitis (inflamación pruriginosa de la piel) y posterior engrosamiento de la piel.



Alpaca con lesiones de sarna en la región perianal y muslos internos. Ilustración: WCS

Afecta principalmente las zonas peladas como las axilas, muslo interior y el vientre donde se inicia con pequeñas zonas rojas eritematosas (enrojecimiento de la piel), ocasionando bastante escozor (prurito) en los animales y un exudado (líquido que se filtra de los vasos sanguíneos a la piel) que da lugar a las costras, agrietadas y con sangre. Las lesiones de la piel pueden extenderse por las regiones ventrales ocasionando la falta de movilidad del animal.

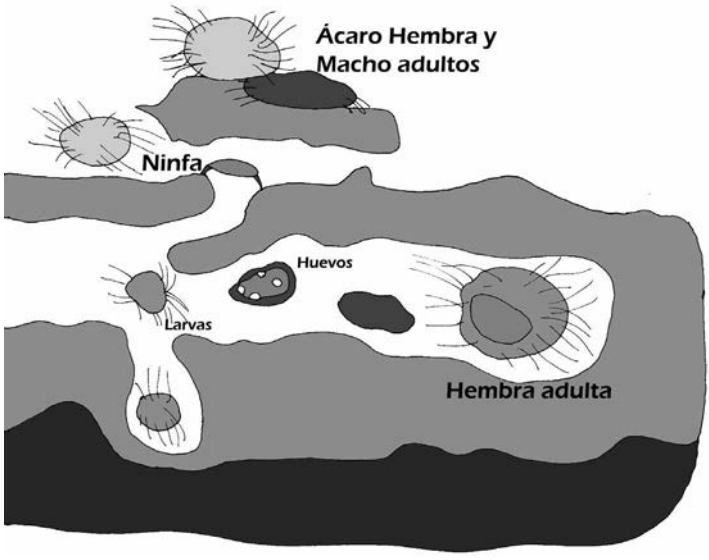
El escozor intenso ocasiona que se muerdan y rasquen contra superficies duras ocasionando lesiones abiertas y puede complicarse con infecciones bacterianas secundarias.

Cuando la infección avanza el animal enfermo pierde movilidad, se postra y deja de alimentarse hasta morir.

Alpaca muerta por lesiones de sarna. Ilustración: WCS

➢ ***Ciclo biológico***

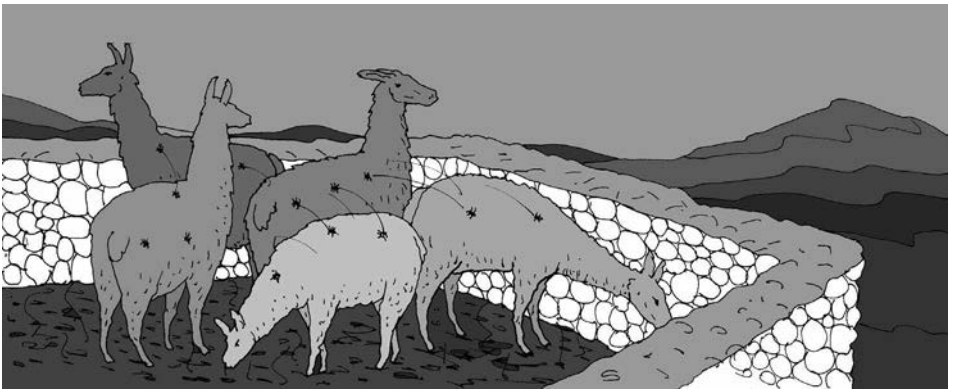
El ciclo biológico se desarrolla de forma directa en la piel de las alpacas. Los parásitos ácaros hembras de la sarna realizan galerías, como cavernas, donde depositan sus huevos. De los huevos nacen las larvas, estas desarrollarán a ninfas y las ninfas maduran hasta convertirse en adultos, hembras y machos. Después estos ácaros se reproducen, las hembras nuevamente inician la puesta de huevos, continuando el ciclo biológico del parásito de la sarna.



Ciclo biológico de los ácaros de sarna. Ilustración: WCS

Los animales enfermos pueden transmitir la sarna por contacto directo, es decir por juntar animales enfermos con animales sanos y también se pueden contagiar al usar los mismos revolcaderos.

El ciclo biológico dura entre 18 a 26 días para Sarcoptes sp. y de 10 a 12 días para *Psoroptes* sp.



Transmisión de la sarna, por juntar animales sanos con animales con lesiones de sarna. Ilustración: WCS

Transmisión de los ácaros de sarna en alpacas mediante revolcaderos. Ilustración: WCS

➢ ***Diagnóstico de la enfermedad***

El diagnóstico clínico de la sarna se realiza mediante la observación directa de las lesiones en la piel.

El diagnóstico de laboratorio consiste en la realización de raspados de piel y la posterior identificación de los ácaros presentes.

Raspado de piel en alpacas para el diagnóstico de sarna. Fotografía: J.L. Mollericona/WCS

➢ ***Tratamiento de la enfermedad***

El tratamiento de la sarna se realiza mediante el uso de antiparasitarios inyectables, *pour-on* (aplicación del medicamento por derrame en la línea dorsal del animal) o baños de inmersión. Los antiparasitarios inyectables son ivermectina (preferentemente en presentaciones de larga acción), moxidectina y doramectina; los antiparasitarios de aplicación en *pour-on* pueden estar elaborados a base de Cipermetrina.

Prevención de la enfermedad

Se debe realizar la desparasitación contra estos parásitos externos según el calendario sanitario.

Aplicar el tratamiento en los animales que presenten signos de sarna clínica (carachas).

Los animales deben tener acceso a pasturas para una buena alimentación y evitar el sobrepastoreo.

b. Garrapatas

Garrapatas (*Amblyomma parvitarsum*, a la izquierda el macho y a la derecha la hembra) que afectan a las alpacas. Fotografía: J.L. Mollericona/WCS

➢ ***Parásitos que causan la enfermedad***

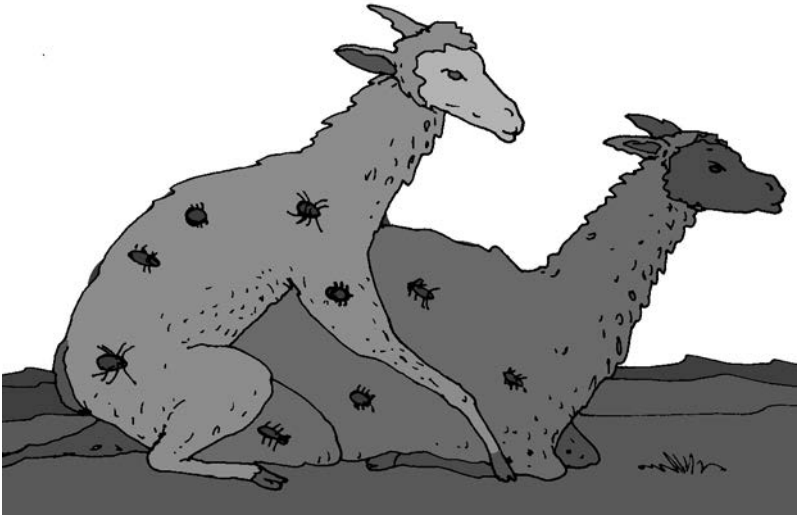
Las alpacas son infestadas por garrapatas, que son artrópodos que se alimentan de sangre y generalmente se ubican en la región perianal (alrededor del ano) y encima de la cola. La especie de garrapata que afecta a las alpacas es *Amblyomma parvitarsum*.

➢ ***Síntomas de la enfermedad***

El principal síntoma de la presencia de garrapatas es el enflaquecimiento, ya que las garrapatas se alimentan de sangre, también se observa intranquilidad en los animales.

➢ ***Ciclo biológico***

El ciclo biológico de las garrapatas se desarrolla en tres hospederos, es decir requiere de tres animales para completar el mismo. La garrapata hembra deposita unos 20.000 huevos en la tierra, eclosionan las larvas que parasitan a un primer hospedero del que se alimentan, luego se desprenden al suelo y mudan a ninfas que parasitan a un segundo hospedero, nuevamente se alimenta y se desprende al suelo. Mudan, tanto machos como hembras, a adultos y parasitan a un tercer hospedero, copulan y dan inicio a un nuevo ciclo.



Transmisión de garrapatas por contacto directo en alpacas. Ilustración: WCS

➢ ***Diagnóstico de la enfermedad***

El diagnóstico de garrapatas se realiza mediante observación directa.

➢ ***Tratamiento de la enfermedad***

El tratamiento consiste en la dosificación de medicamentos antiparasitarios inyectables y *pour-on* (aplicación del medicamento por derrame en la línea dorsal del animal). Entre los inyectables puede utilizarse ivermectinas (preferentemente de larga acción) y los *pour-on* de utilidad son amitraz y cipermetrina.

Prevención de la enfermedad

Realizar la desparasitación contra parásitos externos según el calendario sanitario, y de preferencia utilizar antiparasitarios de larga acción.

Los animales deben tener acceso a pasturas sin sobrepastoreo para una buena alimentación.

c. Piojos

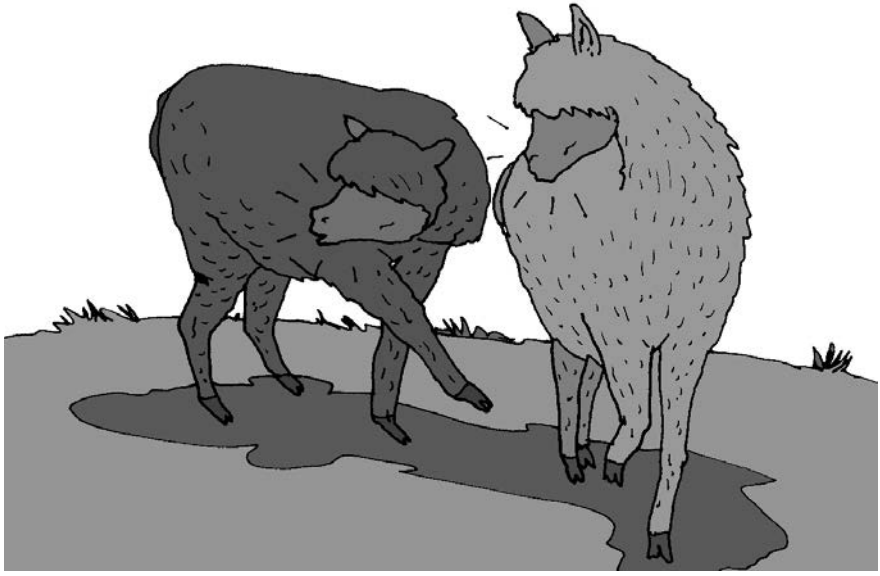
Piojo sucto-picador (*Microthoracius mazzai* hembra) que afecta a las alpacas.
Fotografía: L.F. Beltrán/WCS

➢ ***Parásito que causa la enfermedad***

La enfermedad por piojos se conoce como Pediculosis. Los piojos son parásitos que afectan la piel de las alpacas porque son artrópodos que se alimentan de sangre y piel, se conocen como especies de suctopicadores a: *Microthoracius praelongiceps, M. mazzai,* y *M. minor,* y como especies de piojos masticadores a *Bovicola breviceps.*

➢ ***Síntomas de la enfermedad***

Los síntomas que causan los piojos masticadores se caracterizan por intranquilidad, mucho escozor y producción de escamas. Por su parte los piojos suctopicadores producen irritación local y escozor, principalmente en zonas como el cuello, lomo y cabeza.



Alpacas con síntomas de escozor ocasionado por piojos. Ilustración: WCS

➢ ***Ciclo biológico***

Los piojos hembras depositan sus huevos en la fibra de las alpacas, de los cuales eclosionan ninfas y, después de tres mudas (desarrollo de etapas) las ninfas se convierten en adultos hembras y machos. Esto ocurre en un tiempo de 3 a 5 semanas. Nuevamente hembras y machos se reproducen dando inicio a otro ciclo biológico que ocurre sobre las alpacas.

➢ ***Diagnóstico de la enfermedad***

El diagnóstico de los piojos se realiza por observación directa y observación de los huevos pegados a la fibra, así como la observación de los síntomas en el animal.

➢ ***Tratamiento de la enfermedad***

El tratamiento de los piojos es mediante la aplicación de antiparasitarios ya sean inyectables (útiles solamente para piojos sucto-picadores del género *Microthoracius*), así como baños de inmersión (útiles para piojos suctopicadores y masticadores).

Prevención de la enfermedad

Realizar la desparasitación contra parásitos externos según el calendario sanitario y de preferencia utilizar antiparasitarios de larga acción.

2.2 Principales enfermedades infecciosas de las alpacas

a. Enterotoxemia

➢ ***Bacteria que causa la enfermedad***

Esta enfermedad es producida por la bacteria *Clostridium perfringens* que tiene forma de bacilo, es capaz de formar esporas y producir toxinas que causan daños severos en los intestinos de los animales.

Esta enfermedad afecta principalmente a las crías, especialmente en los primeros meses de vida, y se caracteriza por producir mortalidad acelerada o rápida en los animales. La presencia de la enfermedad también se relaciona con temporadas de abundante lluvia y mayor crecimiento de pastos, factores favorables para la multiplicación de la bacteria *Clostridium*.

Muerte de crías de alpaca ocasionada por la enfermedad enterotoxemia. Ilustración: WCS

➢ ***Síntomas de la enfermedad***

Las alpacas crías se alejan de sus madres y permanecen echadas, en el suelo estiran los miembros y se observa la muerte repentina. Por lo general las crías con mayor peso son las más afectadas. La mortalidad es elevada pudiendo afectar a todas las crías de la tama o grupo.

Síntomas de enterotoxemia en crías de alpacas. Fotografía: S. Callancho

➢ ***Diagnóstico de la enfermedad***

Se debe considerar la edad de los animales, la cantidad y el tiempo de mortalidad de las crías, así como los síntomas presentes. También se puede observar las lesiones hemorrágicas del timo, corazón, tejido subcutáneo e intestinos.

➢ ***Tratamiento de la enfermedad***

El tratamiento consiste en la aplicación pronta de antibióticos de rápida acción como las penicilinas y enrofloxacina.

Fármacos antibióticos para controlar la enfermedad de enterotoxemia. Fotografías: J.L. Mollericona/WCS

Prevención de la enfermedad

Dentro de las medidas preventivas está la higiene, manteniendo limpios y drenados los corrales y contar con áreas secas en los dormideros.

Realizar la rotación de los corrales para que se mantengan secos. Los corrales deben contar con cierta inclinación para que el agua pueda drenar y no se forme barro dentro los corrales.

Los animales de no deben consumir el agua de fuentes detenidas o estancadas.

Separar a los animales enfermos de los animales sanos.

b. Neumonía

➢ ***Bacteria que causa la enfermedad***

Esta enfermedad es ocasionada por bacterias que afectan las vías respiratorias y pulmones de los animales, principalmente en alpacas crías; las bacterias identificadas son *Pateurella multocida* y *Pateurella haemolytica*. La transmisión de la enfermedad puede producirse por juntar animales sanos con animales enfermos, así también esta enfermedad puede relacionarse con las condiciones extremas del ambiente (heladas, frío, lluvia) y afectar principalmente a animales jóvenes.

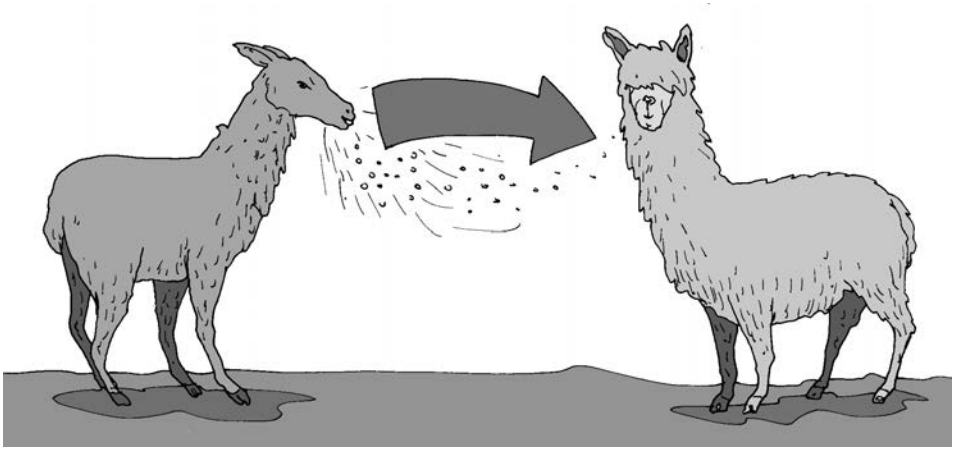
➢ ***Síntomas de la enfermedad***

Los animales con esta enfermedad están decaídos, dejan de comer, las fosas nasales presentan exudados mucopurulento (moco con pus), estornudos, dificultad para respirar y fiebre.

Alpaca con síntomas de fiebre por la neumonía. Ilustración: WCS

➢ ***Diagnóstico de la enfermedad***

El diagnóstico de la enfermedad puede realizarse por la observación de los síntomas que presenta la enfermedad.



Transmisión de la enfermedad "neumonía" por juntar animales sanos y enfermos. Ilustración: WCS

➢ ***Tratamiento de la enfermedad***

El tratamiento de esta enfermedad es mediante la aplicación de antibióticos de amplio espectro como las Oxitetraciclinas y Doxiciclina.

Fármacos antibióticos para el tratamiento de neumonía en alpacas. Fotografías: J.L. Mollericona/WCS

Prevención de la enfermedad

Entre las medidas preventivas están: asegurarse que la cría consuma el calostro de la madre, y abrigar con paños limpios y secos a las crías.

Evitar que los animales se expongan a cambios bruscos de temperatura. Se debe contar con corrales con cobertizos para que estén protegidos de la lluvia o fríos intensos.

Se debe contar con pasturas sin sobrecarga para una buena alimentación de los animales.

c. Diarreas

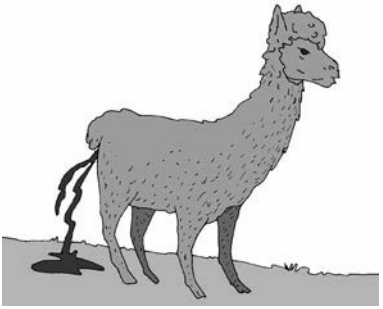
➢ ***Bacteria que causa la enfermedad***

Esta enfermedad es producida por la bacteria *Escherichia coli* y afecta principalmente a alpacas crías, debido principalmente a la debilidad por una pobre producción de leche materna y el no disponer y manejar los ahijaderos de pastoreo asegurando buenos niveles de alimentación e higiene (corrales limpios y secos) de las hembras en lactación y sus crías.

➢ ***Síntomas de la enfermedad***

Las alpacas presentan diarrea que puede variar entre color blanco, amarillo y verde. Se observa pérdida de peso y el abdomen abultado; algunos animales pueden ingerir tierra y arenilla.

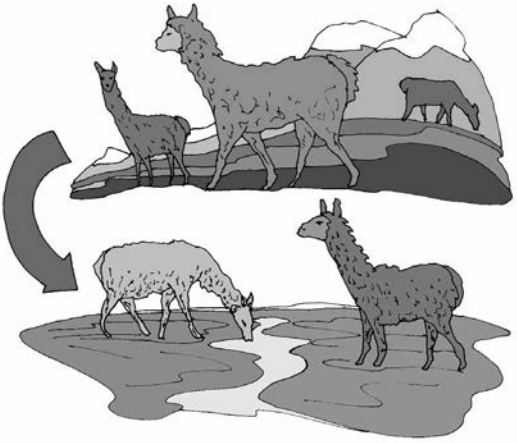
La diarrea puede durar entre una semana a dos semanas. En casos graves las alpacas están echadas y postradas en el suelo llegando a producirse la muerte.



Alpaca con síntomas de diarrea. Ilustración: WCS

➢ ***Diagnóstico de la enfermedad***

El diagnóstico de la enfermedad puede realizarse mediante la observación de los síntomas.



Sistema de rotación de pastoreo. Ilustración: WCS

➢ ***Tratamiento de la enfermedad***

El tratamiento de la enfermedad requiere de la administración de antibióticos de amplio espectro como la Enrofloxacina, así como la Oxitetraciclina.

Fármacos antibióticos para el tratamiento de diarreas en alpacas. Fotografía: J.L. Mollericona/WCS

Prevención de la enfermedad

Entre las medidas preventivas se debe realizar la rotación de dormideros, llevándolos a sitios secos; los animales deben tener acceso a buenos pastos para mejorar su nutrición.

Asegurarse que las crías tomen su calostro dentro las primeras de nacida y verificar la lactancia materna en las crías.

d. Queratoconjuntivitis

➢ ***Bacteria que causa la enfermedad***

Esta enfermedad afecta los ojos de los animales, puede relacionarse más intensamente a la época seca, donde el viento levanta polvo y los pastos secos que pueden ser los que ocasionan la irritación de los ojos e infecciones por bacterias como: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* sp., *Corynebacterium pyogenes* y *Moraxella liquefaciens*. Así también, puede ocasionarse por lesiones a nivel del ojo por un mal manejo debido a golpes o pedradas.

La enfermedad se caracteriza por una inflamación con secreciones purulentas en un ojo o en ambos ojos de las alpacas y afecta a animales de cualquier edad.

Alpaca con infección en el ojo (queratoconjuntivitis). Ilustración: WCS

➢ ***Síntomas de la enfermedad***

Los animales presentan síntomas como inflamación del ojo, secreciones oculares purulentas, congestión de la conjuntiva y, en casos graves puede observarse opacidad de la córnea y úlceras.

➢ ***Diagnóstico de la enfermedad***

Esta enfermedad puede ser diagnosticada por la observación de los síntomas descritos en y alrededor de los ojos y también por la dificultad del animal para desplazarse por la falta de visión a causa de la infección.

Lesión provocada en alpacas por golpes debidos al mal manejo. Ilustración: WCS

➢ ***Tratamiento de la enfermedad***

El tratamiento de la enfermedad consiste en realizar una pronta limpieza del ojo recién afectado y la aplicación de antibióticos de forma local o spray, así como inyectables en casos más avanzados. Mientras más pronto se realice el tratamiento, el ojo sufrirá menos daños.

Fármacos antibióticos para el tratamiento de la queratoconjuntivitis en alpacas. Fotografías: J.L. Mollericona/WCS.

Prevención de la enfermedad

La prevención de la enfermedad resulta inevitable ya que los animales siempre están al alcance del viento que traslada basuras y polvo durante el pastoreo y más aún en época de invierno. Se debe realizar una revisión frecuente para atender la enfermedad lo antes posible.

Calendario de manejo y sanidad en alpacas

3. Calendario de manejo y sanidad en alpacas

Este calendario está enfocado principalmente a reforzar las prácticas de manejo que se deben aplicar durante el año y a prevenir las enfermedades infecciosas y parasitarias que afectan a las alpacas, como se detalla en el siguiente cuadro:

Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Manejo							
Empadre	X	X	X				
Diagnóstico de hembras preñadas	X	X	X	X			
Parición	X	X	X				
Marcación	X	X	X				
Destete							

Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Recomendaciones
				X	Seleccionar alpacas hembras y machos con buenas características reproductivas y descartar a animales con defectos. Organizar la formación de grupo de hembras y machos (6% de la tama deben ser machos) para tener un mayor porcentaje de preñez.
				X	Realizar el seguimiento de las hembras durante la época del empadre para tener seguridad si quedó preñada o no. Las hembras preñadas requieren de forraje de calidad para el desarrollo de la cría. Curar el ombligo de la cría durante el nacimiento.
				X	Los nacimientos entre diciembre a enero previenen la mortalidad en las crías por Enterotoxemia. Se debe inspeccionar a las hembras preñadas si muestran signos del parto, así también si existe pariciones a tempranas horas. Apoyar en la parición si el parto no es normal.
				X	Preferible usar aretes, los cuales deben ser colocados al nacimiento.
	X				Durante el destete se debe manejar separadamente a la madre y cría proporcionando una buena alimentación para que ambas se beneficien. Se debe contar con buena pastura y disponibilidad de uso para las hembras y las crías. El uso de ahijaderos en las crías al destete ayuda con la buena alimentación.

Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Manejo							
Selección							
Faena-Saca					X	X	
Castración				X			
Esquila		X	X	X			

Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Recomendaciones
		X	X	X	Los animales seleccionados para reproducción deben ser animales sanos, y de buena conformación, sin presentar malformaciones genéticas. No usar machos jóvenes con adherencia del prepucio, deben tener dos testículos de igual tamaño. Renovar anualmente parte de los machos para evitar la consanguinidad.
					Se debe seleccionar animales que no reúnen las condiciones para ser futuros reproductores (capones, animales viejos, hembras que no han parido, de forma consecutiva) y deben ser vendidos con buena constitución corporal. Si durante la faena encontramos animales con presencia de quistes (bolsas con agua) en sus órganos, estos órganos deben enterrarse y por ningún motivo destinar a los perros.
	X				Es la primera selección de las alpacas machos y puede realizarse del año de edad. Se debe realizar la limpieza de la región inguinal y la desinfección con yodo. El proceso de raspar los conductos espermáticos es de gran importancia para asegurar la hemostasia. El uso de la curabichera y antibióticos ayudarán para una rápida cicatrización y evitar infecciones.
		X	X	X	La época de octubre a diciembre presenta mayores ventajas, ya que se evita la manipulación de hembras en estado de preñez avanzado. No esquilar si la alpaca esta mojado o húmedo. Contar con los equipos y materiales requeridos para la esquila.

Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Sanidad							
Dosificación contra parásitos internos y externos				X	X		
Inspección y tratamiento de Neumonías	X	X	X	X		X	X
Inspección y tratamiento de Enterotoxemias	X	X	X				
Inspección y tratamiento de diarreas	X	X	X	X			
Inspección y tratamiento de					X	X	X
Vitaminización				X	X		
Tratamiento con antibióticos	Cuando se vea a las alpacas con síntomas de enfermedad infecciosa						

Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Recomendaciones
		X	X		Realice la rotación de diferentes antiparasitarios para evitar el desarrollo de resistencias parasitarias
X					Evitar neumonías en crías manteniéndolas abrigadas y secas o que se expongan a cambios bruscos de temperatura. Implementar establos para su infraestructura. Se debe garantizar el consumo del calostro y leche de las crías, así también disponer de buenos pastos para la alimentación de animales.
				X	Prevenga enterotoxemias, manteniendo limpieza regular de corrales y rotando animales a zonas secas.
					Prevenga diarreas manteniendo limpieza regular de corrales (dos veces por año), rotando animales a zonas secas y proporcionando pastos de buena calidad
X					Prevenga ceguera atendiendo prontamente los casos de queratoconjuntivitis.
		X	X		Es importante la aplicación de las vitaminas a hembras después del parto y toda la *tama* en meses donde haya buena disponibilidad de pasto.
					De preferencia aplicar antibióticos de larga acción para evitar el estrés en los animales.

4. Bibliografía

Alberto H. WCS. 2020, Informe: Línea Base del Estado Actual de los Pastizales y Bofedales Nativos de la zona de manejo de vicuñas del ANMIN Apolobamba. La Paz Bolivia 46p.

Alzérreca, H. 1988. Diagnóstico y prioridades de investigación en praderas y pasturas del Altiplano y Altoandino de Bolivia. En: Primera Reunión Nacional en Praderas Nativas de Bolivia. Programa de Autodesarrolo Campesino, Corporación Desarrollo de Oruro (PAC, CORDEOR). Oruro, Bolivia. 264p.

Alzérreca, H., G. Prieto, J. Laura, D. Luna & S. Laguna. 2001. Características y distribución de los bofedales en el ámbito boliviano. Informe de Consultoría. Asociación Integral de Ganaderos en Camélidos de los Andes Altos (AIGACAA), Autoridad Binacional del Lago Titicaca (ALT), Gerencia del Proyecto de Biodiversidad. La Paz, Bolivia. 177 p.

Arango De La Torre, A. 2010. Manual de sanidad de alpacas y llamas. Fundación SUYANA. La Paz-Bolivia. 68 p.

Aragón, M.O. 2010. Prácticas ilustrativas en la producción de alpacas. VSF-CICDA, CADEP, HEIFER Perú, Asociación Amdares. 36 p.

Ayala, C. 2018. Juzgamiento de llamas para la producción de carne un incentivo para su conservación, Instituto de Investigaciones Agropecuarias y de Recursos Naturales, Investigaciones en carne de Llama. La Paz Bolivia; 33p.

Burgos A, Morante R. 2010: Esquila tecnificada de alpacas para la industria textil, Pacomarca S.A. Av. Parra 324., Arequipa, Perú 9p.

Cruz, L. A. 2017. Tesis Doctoral: Parámetros genéticos de caracteres funcionales y secundarios en alpacas Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Veterinaria. Madrid España, 171p.

Efecto Manada 2018. Introducción al Manejo Holístico e introducción al pastoreo. Presentación PDF 107 diapositivas, Argentina.

Fernandini M, 2007 PromPeru, Guía fotográfica de esquila de alpacas, Complejo rural Multicomunal Picotani

Franco, M., Pezo, D., García, W. & F, Franco. 2009. Manual de juzgamiento de alpacas y llamas. Soluciones Prácticas ITDG. Lima Perú. 72 p.

Gonzales, V. 2012. Producción de llamas, FAN-Bolivia. Editorial Fan, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia; 158p.

Grupo Ecológico Sierra Gorda 2016. Introducción al holismo: agua, carbono y vida en suelos. México, 15p.

Huanca, T. 1996. Manual del alpaquero. Ministerio de Agricultura y Riego. Instituto Nacional de Innovación Agraria INIA. Lima-Perú. 156 p.

Lencinas, S.M. & D. Torrez. 2010. Desarrollo de competencias en buenas prácticas de esquila y valor agregado de la fibra de alpaca. Manual Técnico - Lima: desco. Programa Regional Sur. 60 p.

Llanos, P.R. & M. Morales. 2012. Sanidad y salud animal en camélidos. Proyecto: Preparación y reducción de riesgos en respuesta a los eventos climáticos extremos y los problemas de disponibilidad de agua en comunidades vulnerables del altiplano de Bolivia y Perú. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Bolivia. 53 p.

MMAyA, VMABCCGDF, DGBAP, SERNAP y ACOFIV-Bolivia, 2021. Guía para la esquila mecánica de fibra de vicuñas. Wildlife Conservation Society. La Paz. 40 p.

Nina, M.R. 2017. Caracterización del color de fibra en alpacas (Vicugna pacos) huacaya de la comunidad de Lagunillas, Distrito de Santa Lucia-Lampa. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano, Puno-Perú.

OVIS21, Boreli P. y col. Proyecto Heifer Bolivia, 2017. Curso de especialización en manejo holístico. 4 módulos. La Paz Bolivia.

Ramos V. 2011. Fundación SUYANA. Manejo y Mejoramiento de Pasturas Naturales Altoandinas, 2da Edición. La Paz, Bolivia. 56 p.

SUYANA, 2010. Manual de sanidad de alpacas y llamas. Programa de Fortalecimiento Integral Rural. La Paz, 68 p.

WCS

DARWIN INITIATIVE

UKaid
from the British people

WTG
Welttierschutz-
gesellschaft e.V.

GORDON AND BETTY
MOORE
FOUNDATION

ISBN: 978-9917-617-05-1