

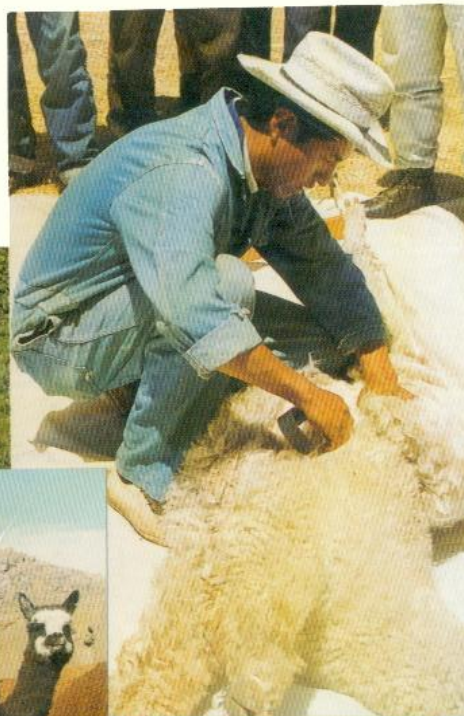
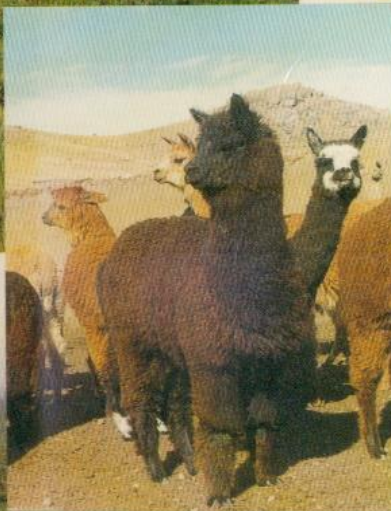
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO



Instituto Nacional de Innovación Agraria

Teodosio Huanca

MANUAL DEL ALPAQUERO



SERIE MANUAL

LIMA - PERU NOVIEMBRE, 1996



MANUAL DEL ALPAQUERO

Teodosio Huanca

**SERIE
MANUAL**

**LIMA - PERÚ
NOVIEMBRE ,1996**

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGRARIA - INIA
DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION AGRARIA
DIRECCION GENERAL DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA AGRARIA

Derechos Reservados

Proyecto ALPACAS - INIA - COTESU/IC

Composición e Impresión:

Proyecto de Producción de Medios de Comunicación y Transferencia

Tercera Edición Corregida y Aumentada

1993

Cuarta Edición:

1996

Tiraje: 1000 Ejemplares

INDICE

Presentación	8
Agradecimiento	9
Introducción.....	10
Capítulo I. LA ALPACA	13
1. Origen de la alpaca	14
A partir del conocimiento quechua.....	16
A partir del conocimiento aymara	17
1.1 Población y distribución de camélidos	18
1.2 Razas de alpacas	23
1.2.1 Raza Suri	23
1.2.2 Raza Huacaya.....	23
1.3 Clasificación taxonómica	23
1.4 Clasificación de alpacas de acuerdo a edad y sexo	24
Capítulo II. REPRODUCCION	25
2. Reproducción	26
2.1 Anatomía del aparato reproductivo de la hembra	26
2.1.1 Ovarios.....	26
2.1.2 Oviductos	26
2.1.3 Utero o matriz	26
2.1.4 Vagina y vulva.....	27
2.2 Fisiología reproductiva de la hembra	27
2.2.1 Celo	27
2.2.2 Fertilización o fecundación	28
2.2.3 Mortalidad embrionaria	28
2.2.4 Estacionalidad y conducta sexual	29
2.2.5 Celo o receptividad sexual después del servicio	30
2.2.6 Desarrollo embrionario y fetal	30
2.2.7 Gestación	31
2.2.8 Parto	31
2.2.9 Pubertad y primer servicio	32
2.2.10 Descanso sexual después del parto	32
2.3 Enfermedades del aparato reproductivo de la hembra	33
2.3.1 Principales defectos.....	34
2.3.2 Control de las enfermedades.....	34

2.4 Anatomía del aparato reproductivo del macho	35
2.4.1 Testículo	35
2.4.2 Epidídimo	35
2.4.3 Glándulas sexuales accesorias	35
2.4.4 Pene	36
2.4.5 Prepucio	36
2.5 Funcionamiento del aparato reproductivo del macho	37
2.5.1 Pubertad	37
2.5.2 Comportamiento sexual	37
2.5.3 Colección y características del semen	38
2.6 Enfermedades del aparato reproductivo del macho	39
2.6.1 Principales defectos del macho	39
2.6.2 Control de estos defectos	39
Capítulo III. MANEJO	41
Calendario del manejo alpaquero	43
3.1 Empadre	44
3.1.1 Epoca de empadre	44
3.1.2 Sistema de empadre	45
3.1.2.1 Empadre alternado	45
3.1.2.2 Empadre alternado modificado	46
3.1.2.3 Ventajas del sistema de empadre alternado	47
3.1.2.4 Sistemas de empadre en comunidades	47
3.1.2.5 Empadre controlado	48
3.1.2.6 Empadre estacional	49
3.1.3 Acciones complementarias antes y durante el empadre	50
3.1.3.1 Examen de los órganos reproductores	50
3.1.3.2 Precauciones en el empadre	53
3.2 Parición	54
3.2.1 Parición controlada	55
3.2.2 Parición-empadre: Controlados	56
3.2.3 Prácticas elementales relacionadas con la parición	57
3.3 Control parasitario externo	60
3.3.1 Baños por inmersión Cubicación de bañaderos	60
3.3.2 Baños por aspersión	63
3.3.3 Curación o tratamiento topical	64
3.3.4 Tratamiento inyectable	65
3.3.5 Cuidados que se deben tener al preparar la solución antisácnica	66

3.4 Control parasitario interno	66
3.4.1 Gastroenteritis nematódica y bronquitis verminosa	67
3.4.2 Teniasis	67
3.4.3 Coccidiosis	67
3.4.4 Distomatosis hepática	68
3.5 Saca	69
3.6 Revisión y prevención de estomatitis	70
3.7 Destete	71
3.8 Esquila	72
3.8.1 Ventajas de la esquila anual sobre la esquila de 2 años	73
3.8.2 Ventajas de la esquila efectuada en los meses de octubre - noviembre	73
3.8.3 Recomendaciones para la esquila	73
3.8.4 Actividades alpaqueras que deben realizarse aprovechando de la faena de esquila	74
a. Diagnóstico de preñez o desempleño	74
b. Selección de reproductores por peso vivo y peso de vellón	75
c. Revisión de bocas	77
d. Corte de uñas	79
3.8.5 Revisión de parásitos externos	79
3.9 Selección de alpacas	80
3.9.1 Definición de selección	81
3.9.2 Características deseables a seleccionar en la alpaca	81
a. Finura de la fibra	81
b. Peso vellón	82
c. Peso vivo	82
d. Defectos	83
e. Otras características	83
3.9.3 Selección por razas	84
3.9.4 Selección por colores uniformes	84
3.9.5 Evitar los cruzamientos interespecíficos	84
3.10 Castración	85
3.11 Registro de pesos de hembras primerizas	87

3.12 Dosificación de perros	88
3.12.1 Enfermedades transmitidas por los perros	89
3.12.2 Formas de transmisión	91
3.12.3 Prevención de enfermedades	92
3.12.4 Recomendaciones para las campañas de dosificación de perros en comunidades	94
Capítulo IV. SANIDAD	96
4.1 Enfermedades parasitarias	97
4.1.1 Enfermedades parasitarias externas	97
a. Sarna (Q'aracha)	97
b. Pediculosis (usa Onq'oy, Ch'ia Jamako)	99
4.1.2 Enfermedades parasitarias internas	100
a. Gastroenteritis verminosa (Nematódica)	100
b. Bronquitis verminosa (Ichu curu, ichu punta lak'o)	100
c. Teniasis (Tallarín curo, cinta curo, choc'ollo, k'uycá)	105
d. Hidatidosis (Uno bolsa, Q'ocha, Uma ilik'e, postima)	106
e. Cisticercosis (Uno bolsa, Q'ocha cotas)	108
f. Distomatosis (Qallutaka, Alicuya, Q'iuchalako, chuño silp'e)	109
g. Coccidiosis (Q'echa onq'oy, wichu uso)	111
h. Sarcocistiosis (Triquina, Tonco tonco, arrocillo)	113
4.2 Principales enfermedades infecciosas	116
a. Enterotoxemia (Q'echa)	116
b. Diarrea en crías de alpacas (Q'echa onq'oy)	118
c. Piosepticemia umbilical (Uña onq'oy)	120
d. Necrobacilosis o estomatitis de las alpacas (Simi onq'oy)	121
e. Fiebre de las alpacas (Q'ello onq'oy, calor onq'oy)	123
f. Osteomielitis del maxilar inferior (Q'oto)	125
g. Conjuntivitis - Queratitis	126
h. Abscesos	127
i. Otitis	128
Capítulo V. INSTRUMENTAL. VIAS DE ADMINISTRACION Y PRODUCTOS VETERINARIOS	130
5.1 Principales instrumentales veterinarios	130
Importancia del uso de los principales instrumentales veterinarios	130
a. La jeringa	131
b. Aguja hipodérmica	132

c. Pistola dosificadora	132
d. Tijera de esquila	133
e. Tenaza	133
f. Cortacasco	133
g. Termómetro veterinario	134
5.2 Principales vías de administración de medicamento	136
a. Inyecciones	136
Inyecciones subcutáneas	136
Inyecciones intramusculares	136
Inyecciones intravenosas	137
La inyección intratraqueal	138
b. Vía oral (bucal)	138
Líquidos	138
Pastilla, bolos	138
Polvos	138
c. Vía vaginal o uterina	139
d. Vía externa	139
5.3 Recomendaciones para el uso de productos veterinarios	139
5.4 Insumos veterinarios de uso frecuente	142
5.5 Botiquín alpaquero	142
5.6 Medicamentos que pueden ser usados para el tratamiento y control de las siguientes enfermedades	143
a. Para parásitos externos	143
b. Para distomatosis	143
c. Para gastroenteritis nematódica	144
d. Antibióticos	144
e. Desinfectantes y antisépticos	144
f. Para diarreas	145
g. Para tenías	145
h. Para conjuntivitis	145
i. Reconstituyentes	146
j. Para tenías de perro	146
ANEXO	147
Conformación externa de la alpaca	148
Huesos del esqueleto de la alpaca	150
Bibliografía	152

PRESENTACION

En el país existen numerosas publicaciones sobre como criar vacunos, ovejas, cerdos o gallinas. Las Universidades y los Centros de Investigación se han preocupado en difundir el resultado de sus afanes de investigación de estas crianzas a través de manuales, textos, etc. Sobre las alpacas y llamas hay muy poco; la redición de este manual pretende agregar un esfuerzo

Los alpaqueros necesitan conocer el aporte de la tecnología generada en los centros de investigación para adoptarla y mejorar así sus niveles de producción. Este manual responde a esa necesidad

El Manual del Alpaquero para esta edición ha recogido la opinión de alpaqueros, promotores, técnicos y profesionales; entregamos pues un documento con alto nivel de aceptación

El INIA luego de la experiencia del proyecto alpacas y gracias al apoyo de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), que autorizó la edición y, al financiamiento del FONCODES, pone en circulación este documento

Es nuestra voluntad que alpacas y llamas vuelvan a ser criadas con amor y se constituyan en una alternativa nacional para el desarrollo ganadero que permita enriquecer, como a nuestros antepasados, la actual sociedad peruana

Dirección General de Transferencia de Tecnología Agraria

AGRADECIMIENTO

Al Proyecto Alpacas (PAL) Convenio INIAA-CORPUNO-COTESU/IC.

A los investigadores del Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura - IVITA de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por los valiosos aportes que desde un inicio estimularon la preparación del presente documento; reconocimiento sincero a los Drs. Víctor Leyva, Alfredo Núñez, Marcelo Rojas, José Alva, Guillermo Leguía, Felipe San Martín y al Ing. Diomedes Holgado. Asimismo, un reconocimiento profundo a nombre de los alpaqueros por la contribución material y científica, al Dr. Julio Sumar en la parte de Reproducción y Selección; al Dr. Enrique Franco en la parte de Manejo y Sanidad, igualmente al Dr. Julio Bustinza en la parte del origen de la alpaca.

A los investigadores de la Universidad Nacional del Altiplano-UNA, por los alcances y sugerencias en la preparación del documento: al Dr. Edgar Avila, y al Dr. Clemente Sánchez.

Al Equipo Técnico del Proyecto Alpacas (PAL) por las sugerencias y comentarios sobre los contenidos y presentación del Manual: al Ing. Marco Sotomayor, Eco. Juan Escobar, Ing. Sabino Quispe y a las Srtas. Zulema Salinas y Gabriela Cossío, en la preparación de los documentos respectivos; y, a todas las personas que de una u otra forma han brindado su apoyo desinteresado en querer compartir los conocimientos de las investigaciones con los productores en el logro de mayores índices de producción y reproducción.

Finalmente va mi agradecimiento a los criadores y promotores alpaqueros de la provincia de Aymaraes - Apurímac, Quispicanchis (Ocongate) - Cusco, Caylloma - Arequipa; Macusani, Chucuito, Ilave, Juli - Puno; por haberme permitido conocer el mundo interno de la Crianza de Alpacas. Del mismo modo, validar propuestas técnicas en sus rebaños; como retribución va el presente manual.

Puno, Abril 1990
EL AUTOR

INTRODUCCION

La crianza de alpacas es una actividad de gran importancia económica para el hombre del Ande Peruano, debido a la enorme capacidad de la alpaca para adaptarse a las grandes alturas, lo que permite la utilización de extensas áreas de pastos naturales que de otra manera serían desperdiciadas.

A pesar de que actualmente la alpaca se explota comercialmente, los sistemas de crianza aún siguen tradicionales y la productividad es baja; esto se debe, en parte, a los diversos problemas que afronta el pequeño criador alpaquero, que van desde el sistema actual de tenencia de tierras, aislamiento y marginación, falta de acceso a las nuevas técnicas de crianza, mecanismos inadecuados de comercialización y otros que hacen que el productor afronte serias dificultades de orden técnico en la crianza de sus alpacas, así tenemos que:

- a. Algunos pequeños y medianos productores tienen en un solo rebaño a todos los animales: machos, hembras y crías, juntos durante todo el año, lo que dificulta realizar un manejo racional.
- b. No hay una adecuada carga animal con relación a la disponibilidad y calidad de pastos, sobre todo teniendo en cuenta los marcados períodos estacionales de lluvia y seca, propios de los altos Andes.
- c. Consecuencia del punto anterior, es el sobrepastoreo que se manifiesta en la tendencia del pequeño criador a incrementar el número de animales por encima de lo que sus pasturas pueden soportar. «El criador que tiene más animales adquiere prestigio y por consiguiente mayor respeto dentro de su comunidad». Como resultado de este sobrepastoreo, encontramos un deterioro en los índices productivos y reproductivos como bajo peso de vellón, bajo peso corporal y baja fertilidad; por ende, también encontramos zonas de pastoreo que se van empobreciendo progresivamente.
- d. En algunos rebaños las faenas ganaderas no se adecúan a las características fisiológicas propias de la especie. Por ejemplo: Existen diferentes formas de empadre, en algunos no existe un período definido, hembras y machos permanecen juntos todo el año; la parición como consecuencia de esta actividad abarca períodos demasiados largos, de noviembre hasta mayo; la esquila la realizan en cualquier época del año y en diferentes

períodos de crecimiento del vellón, de acuerdo a sus necesidades y no en todos los animales.

- e. Se ha constatado que el productor alpaquero, maneja un rebaño mixto conformado por alpacas, ovinos y llamas, en algunos casos vacunos, como una estrategia de sobrevivencia frente al sistema, este tipo de manejo, en ciertos casos constituye un serio problema, sobre todo cuando las pasturas son sólo apropiadas para la alpaca, fundamentalmente cuando el número de ovinos es superior o igual al número de alpacas; por cuanto en determinado momento existe una competencia selectiva de los pastos palatables; asimismo, contribuye a la contaminación de las pasturas por la forma de defecar que tiene.
- f. Tienen problemas en el conocimiento del origen, causa e identificación de las diversas enfermedades que atacan a los animales y, para el tratamiento, muchas veces se emplean remedios tradicionales o caseros que no siempre dan buenos resultados; además no se practican medidas preventivas adecuadas.
- g. Los ingresos que obtienen los criadores alpaqueros son muy limitados, que en la mayoría de los casos no les permiten la reinversión en favor de la unidad de crianza.

Por otro lado, es importante mencionar y diferenciar tres sistemas de producción alpaquera, cada una de ellas con características propias de explotación, así como de acceso diferenciado a recursos productivos fundamentales: Capital, Pastos Naturales, Agua, Tecnología, etc., que son los que definen finalmente los niveles de producción. Estos sistemas son:

1. Sistemas de producción tradicional o de pequeños productores ubicados a nivel de comunidades campesinas que concentran más del 80 % de la población total de alpacas en el Perú.
2. Sistemas de producción de medianos propietarios con tecnologías de crianza mejorada (algunas fincas).
3. Sistemas de producción empresarial como los CAT., EPS., con niveles de tecnología más modernos.

El conjunto de problemas anteriormente mencionados, está llevando a un mayor empobrecimiento del criador y a una deficiente producción. En este sentido, con el fin de contribuir a la mejora de la crianza alpaquera, en 1988 se publicó la primera edición del Manual Alpaquero a partir de la experiencia del Convenio Desarrollo de la Crianza de Alpacas, IVITA-COTESU/IC., la cual a los 6 meses de su publicación quedó agotada; esta demanda hizo que el autor asumiera nuevamente la responsabilidad de la 2da. edición, tomando en cuenta como base la experiencia anterior, por lo que, este documento constituye una edición más completa, pues incluye 3 Capítulos nuevos que permiten un mayor conocimiento de la crianza como: Origen de la alpaca, fisiología reproductiva, Vías de administración y Productos e instrumentales veterinarios; asimismo, se vierten experiencias y primeros resultados que se obtuvieron en el trabajo de campo en el Proyecto Alpacas, referente a la validación de alternativas técnicas en condiciones de comunidades alpaqueras de puna seca como: sistemas de empadre, destete, criterios de selección, etc.

Considerando la importancia que tiene el documento, es que el Autor brinda a los criadores, técnicos de campo y estudiantes esta Nueva Edición del «Manual del Alpaquero».

Siendo los principales problemas de la crianza, comunes al pequeño o mediano propietario, esperamos que esta Edición del «Manual del Alpaquero» sea de utilidad: tomándolo como una guía general que puede ser adecuada a las necesidades propias de cada criador a partir de las reuniones de capacitación y otro tipo de eventos donde el uso de este manual se irá fortaleciendo.

M.V.Z. TEODOSIO HUANCA

CAPITULO I

LA ALPACA



1. ORIGEN DE LA ALPACA

El camélido más primitivo es el denominado *PROTYLOPUS PETERSONI*, que fue descubierto en el Continente Norteamericano, medía solamente 30 cm al lomo, su esqueleto era semejante al camélido actual en miniatura, con un cuerpo ligeramente redondeado.

Un descendiente temprano fue el camélido ancestral del OLIGOCENO MEDIO denominado *POEBROTHERIUM WILSONI*, con una antigüedad de 25 a 30 millones de años, muy parecido a un guanaco pequeño.

La característica principal es que ya presenta espacios entre los incisivos y los caninos, así también 2 dedos en cada pata, sus premolares son de corona pequeña y los grandes molares estuvieron adaptados para la tritución de una vegetación dura.

En el MIOCENO TARDIO, que ocurrió hace 5 a 10 millones de años el género *PLIAUCHENIA* había evolucionado grandemente debido a que se observa muchas características parecidas a las de la llama y el género *PARACAMELUS* se dispersó hacia el Oeste llegando al viejo mundo vía el Estrecho de Behring diferenciándose al presente en 2 especies: El Camello Bactriano y el Dromedario.

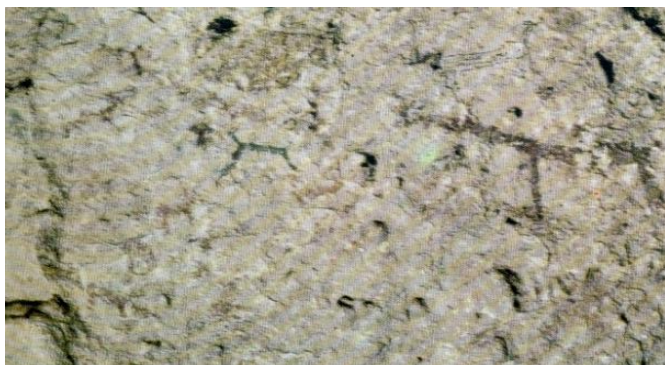
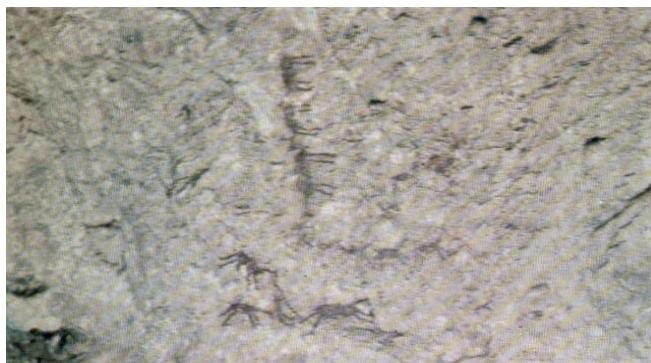
Mientras tanto, la *Hemiauchenia* de miembros alargados fue diversificándose hacia el Sur de América del Norte y de allí pasó a la América del Sur.

En el PLIOCENO MEDIO, ésta se había diferenciado en 2 géneros *PELEOLAMA* y *LAMA*, la primera se extinguió definitivamente hace 7 u 8 mil años antes, mientras que la segunda habría dado origen a los modernos géneros: *Lama* y *Vicugna*, cuyos representantes actuales son los guanacos y vicuñas, distribuidos a lo largo de las cordilleras de los Andes y las llanuras de América del Sur, adaptándose a las diferentes condiciones medio-ambientales, sin competencia con ningún otro mamífero herbívoro grande.

En los últimos 10 a 12 mil años, al producirse la evolución neolítica, el hombre andino inicia la domesticación de los guanacos y vicuñas, los cuales conducen a la obtención de la llama a partir del primero y la alpaca a partir de la segunda, dando lugar a otra actividad: EL PASTOREO y al desarrollo zootécnico para fijar características que dan origen a otras actividades como la artesanía.

(Bustanza J., 1988) estima que la población alcanzó su mayor apogeo en el siglo XVI, en el momento de la conquista española la cual alcanzaba a 8 300 000 alpacas la cual disminuyó a menos de 2 000 000 en 1572 por 2 factores principales: El gran beneficio de alpacas para proporcionar carne a los soldados que acompañaban al ejército de los conquistadores, asimismo a los mineros.

El otro factor es la elevada mortalidad debido a una Epizootia de sarna, que diezmo las dos terceras partes de las alpacas y que se produjo en los años de 1544 y 1545; esta versión es dado a conocer por el Inca Garcilazo de la Vega en sus Comentarios Reales.



Pintura rupestre de Ok' ecala - Pizacoma - Puno

A PARTIR DEL CONOCIMIENTO QUECHUA

Cuenta una vieja leyenda quechua, que el Dios Pachacamac fue quien dio a los primeros hombres que habitaron estas tierras, las llamas y las alpacas, compadecido de las grandes penurias que pasaban por no tener suficiente vestido y comida para su sobrevivencia, luego de una prolongada sequía que arrasó plantas y animales, para que se sirvieran de ellas en forma permanente, asegurándoles el porvenir. Los animales fueron dados como patrimonio y no como propiedad con la condición de que los conserven, cuiden de su reproducción y los protejan de sus enemigos naturales y de las enfermedades, usufructuando de sus productos, porque el día que no lo hicieran así, recogería a sus animales desapareciendo de la faz de la tierra. El día que ocurriera eso, habrá llegado el fin del mundo, por esta razón los hombres les prestan especial cuidado a estos animales y los tratan con mucho cariño poniéndoles nombres bonitos, haciéndoles fiestas y adorándolos para que se sientan contentos y no vayan a quejarse a su dueño: El Señor Wiracocha.

Se considera esta leyenda como una de las principales causas, entre otras, por las cuales los indios ofrecieron vigorosa resistencia cuando los españoles ordenaron el cambio de 10 alpacas o 10 llamas por una oveja, y se replegaron a los recónditos lugares de la puna con sus rebaños, a los cuales, felizmente, no pudieron llegar los españoles y en donde se conservaron hasta nuestros días.

Asimismo, toda vez que tienen que vender o sacrificar un animal tienen que pedir permiso a los Apus o Dioses Protectores y a la Pachamama o Madre Tierra, explicando las razones por las cuales se ha tomado esa decisión; además, siempre se práctica a la luz del sol y con dirección al naciente, aspergiendo en el momento del degüello, la sangre es recogida en una concha marina para que los animales se reproduzcan. El degüello debe hacerse siempre en horas de la mañana, lo contrario es signo de mal augurio que indicaría la disminución del rebaño.

A PARTIR DEL CONOCIMIENTO AYMARA

Se inicia cuando el hombre cuenta con abundante comida, suficiente vestido, clima favorable y libre de enemigos naturales: como el hambre, las enfermedades y los mismos hombres. Se establecieron definitivamente obteniendo todo lo necesario para su alimentación mediante el manejo de la Chalhuaña, la kantuta, kajtana, chucuna, sipina, etc; en la que se volvieron expertos y que compartían unos a otros, agradeciendo al Dios Wiracocha todos los días de su vida. Así vivieron mucho tiempo y todos estos años fueron sappa mara o de abundancia; pero, esta tranquilidad no pudo ser eterna, porque como consecuencia de la buena vida, la población aumento y junto con ello aparecieron la envidia, miseria y el peor de los pecados del hombre la ambición, que junto con el abuso de la fuerza bruta, hizo a unos hombres más fuertes que otros, que olvidaran a su Dios y las buenas costumbres que les había permitido vivir juntos.

Empezó el robo, la mentira, la ociosidad y el crimen, los hombres ya no eran humanos sino Auk'as, como consecuencia de tanta iniquidad. Se enojaron la tierra, los cielos, las nubes, los vientos, el sol, las estrellas y los ríos; es decir, todas las fuerzas de la naturaleza creadas por el Dios Wiracocha. Aparecieron los malos años llamados yancha mara o maccha mara, desapareciendo las plantas y los animales que hasta entonces eran abundantes. Empezaron a morir los hombres, hasta ese momento fueron fuertes y dominadores.

Como ocurre en todas partes del mundo, el hombre sólo se acuerda de Dios cuando tiene dificultades que él mismo no puede resolver. Convocaron a sus Layqhas, Qholliris, Qhallahuayas, Achachilas, para que busquen las causas de tanto daño. Todos los hombres sabios reunidos, celebraron ritos y sacrificios, preguntaron en las entrañas de los animales en el vuelo de los pájaros, en la luz de las fogatas y en todos los signos de la naturaleza; hasta que después de largo tiempo llegaron a la conclusión de que el hombre había ofendido gravemente al Dios Wiracocha y se ordenaron penitencias y miles de sacrificios, hasta que demostraron gran humildad. Hallaron gracia ante sus ojos del gran Wiracocha quien se compadeció de sus hijos, como todo buen padre lo hace, y concluyó en un trato con ellos de la siguiente manera:

El Dios Wiracocha les entregaría a sus hijos (los hombres) un animal muy bello, cuya crianza y cuidado los libraría de futuras hambrunas garantizando de esta manera su sobrevivencia indefinida; siempre que cuide y proteja con mucho cariño a este bello animal, el Huari, que vive recorriendo el universo por el Hanampacha jahuira, y que se observa por las noches despejadas al sur de LA CRUZ DEL SUR. Provista de ojos, los Huari nayra observan constantemente al hombre, sobre todo, lo que hacen de este mundo, y es a él a quien se quejan las alpacas si es que sus pastores le dan malos tratos.

Para evitar que el espíritu de las alpacas, se quejen a Wiracocha, los indios aymaras ofrecen sacrificios de fetos de alpacas o del Hunto sin sal, durante las ceremonias y ritos propiciatorios, para que de esta manera se reproduzcan y se aparten las enfermedades al igual que todos los males del hogar. Asimismo, se dice que en las noches nunca debe practicarse la matanza de alpacas porque los matadores serían observados por los Huari Nayras y castigados. Asimismo, se tapan los ojos de las alpacas con una manta para que no reconozcan a los matadores y no se quejen a Wiracocha.

Es así que, un día el Dios Wiracocha ordenó a la Pachamama que pariera al amanecer a las alpacas y que estas brotaran por los manantiales y lagunas para que apacenten en las verdes praderas y moren a gusto. A estos lugares se les denominan Paqharinas, que son lugares sagrados y aún hoy en día se siguen rindiendo culto, siendo el lago Titi Qhaqha, la más grande e importante paqharina. Desde entonces es posible la vida del hombre, sin ninguna dificultad en la Puna y en la Cordillera, y así será para siempre.

1.1 POBLACION Y DISTRIBUCION DE CAMELIDOS

Actualmente los camélidos se encuentran mayormente en cuatro países: Perú, Bolivia, Argentina y Chile. La más grande población de llamas y alpacas se encuentra en la región del Altiplano de Bolivia y Perú, tal como se muestra en el cuadro N° 1.

Cuadro N° 1. Población y distribución de camélidos sudamericanos a nivel mundial

<i>País</i>	<i>Alpacas</i>	<i>Llamas</i>	<i>Vicuñas</i>	<i>Guanacos</i>
Perú	3 020 000	900 000	50 000	5 000
Bolivia	300 000	2 500 000	2 000	200
Argentina	2 000	75 000	2 000	109 000
Chile		85 000		13 000
Colombia		200		
U.S.A.		3 000		
Nueva Zelanda	10 000			

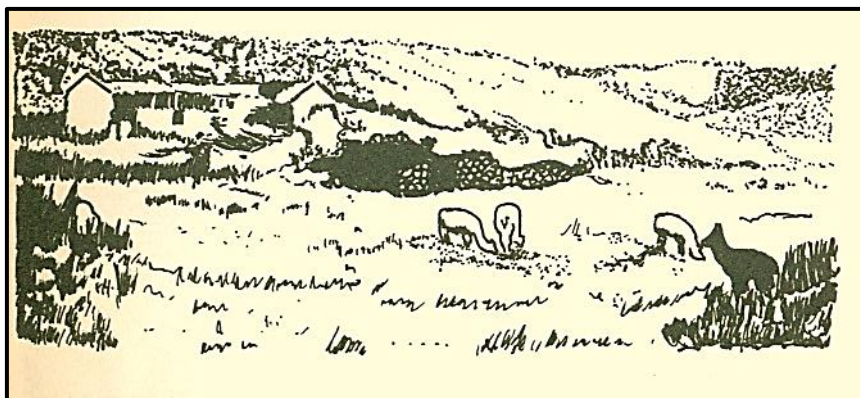
Fuente: Novoa y Wheler (1984)

En el Perú la distribución por departamentos se muestra en el cuadro N° 2.

Cuadro N° 2. Población y distribución de alpacas y llamas a nivel nacional

Dpto. Productor	Alpacas	Llamas
Ancash	242	1 209
Huancavelica	218 182	179 812
Huánuco		2 479
Ica	970	1 143
Junín	6 594	74 406
Lima - Callao	26 182	39 063
Pasco	1 261	28 143
Apurímac	201 745	163 110
Arequipa	254 318	150 508
Ayacucho	174 545	204 614
Cusco	277 411	166 369
Moquegua	32 383	30 630
Puno	1 523 850	290 640
Tacna	25 212	26 047
Total	2 742 885	1 358 177

Fuente: Ingecon - Puno 1985

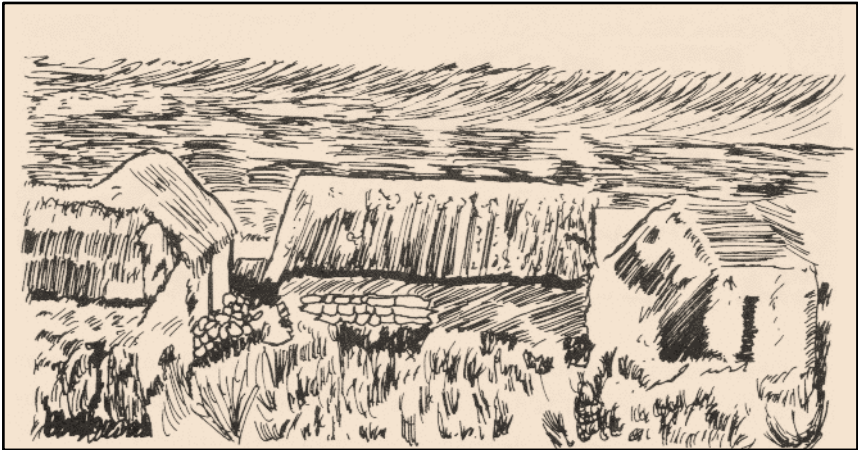


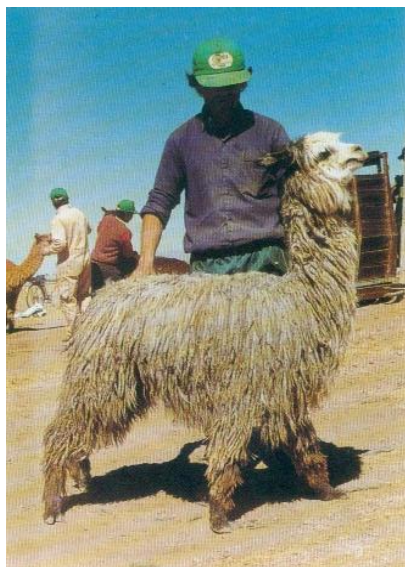
Observándose la mayor población en el departamento de Puno, 55 % de las alpacas y alrededor del 21 % de las llamas, asimismo, la distribución de estos animales en el departamento de Puno se presentan en el cuadro N° 3.

Cuadro N° 3. Población y distribución de alpacas y llamas a nivel Microrregional del departamento de Puno

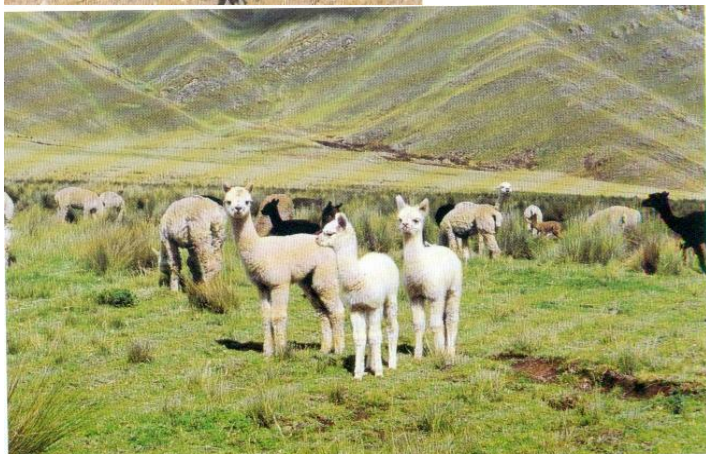
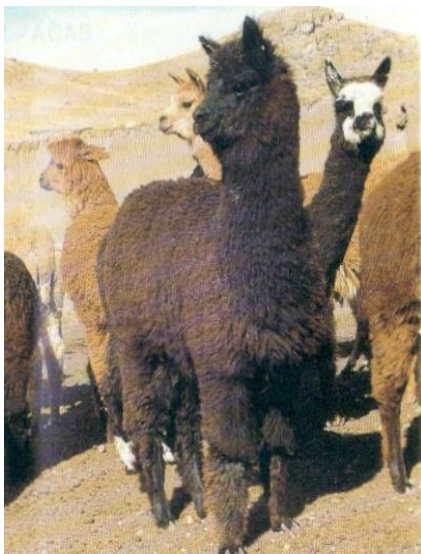
Nº	Microrregiones	Llamas	Alpacas
1.	San Gabán	102 053	12 212
2.	Crucero	123 922	18 765
3.	Sandia	14 579	5 063
4.	Melgar	240 553	20 552
5.	Azángaro	153 079	34 253
6.	Huancané	233 264	24 126
7.	Juliaca	230 348	37 231
8.	Puno	90 000	24 424
9.	Juli	163 285	44 677
10.	Frontera Sur	116 427	76 547
	Total	1 557 900	297 850

Fuente: Ingecon 1986





Alpacas raza Suri



Alpacas raza Huarcaya

1.2 RAZAS DE ALPACAS

1.2.1 Raza Suri

- ♦ Las alpacas de esta raza son de contornos lineales y angulosos, dando la sensación de gran delicadeza.
- ♦ Es más pequeña que la Huacaya.
- ♦ El vellón está formado por mechas de fibras ordenadas en rulos lacios, paralelo a la superficie del cuerpo, en promedio, el vellón del Suri es más fino, más pesado y brillante.
- ♦ Presentan características de debilidad, lo que le hace susceptible a las enfermedades y a los cambios bruscos de temperatura del altiplano; por lo que se recomienda su crianza en zonas más abrigadas y de menor altitud.

1.2.2 Raza Huacaya

- ♦ Las alpacas de esta raza, presentan contornos curvos y armoniosos.
- ♦ Tiene mayor talla o alzada que la Suri por la disposición de sus mechas.
- ♦ El vellón es esponjoso con crecimiento perpendicular al cuerpo, donde se pueden observar los «Rizos» en la fibra que son indicadores de finura.
- ♦ El 90 % de las alpacas del Perú son de raza Huacaya y son más resistentes a las condiciones climáticas y a la altitud.

1.3 CLASIFICACION TAXONOMICA

Los camélidos dentro de la clasificación taxonómica se encuentra en:

ORDEN	Artiodactyla
SUBORDEN	Ruminantia
INFRAORDEN	Tylopoda
FAMILIA	Camelidae

Dentro de esta familia se consideran 2 géneros:

Género CAMELUS *Camelus dromedarius* (dromedario)
Camelus bactrianus (camello)

Género LAMA *Lama glama* (llama)
Lama pacos (alpaca)
Lama guanicoe (guanaco)
Lama vicugna (vicuña)

Especie LAMA GLAMA (Llama) Variedad K'hara
 Variedad Ch'aku

Especie LAMA PACOS (Alpaca) Raza Suri
 Raza Huacaya

1.4 CLASIFICACION DE ALPACAS DE ACUERDO A EDAD Y SEXO

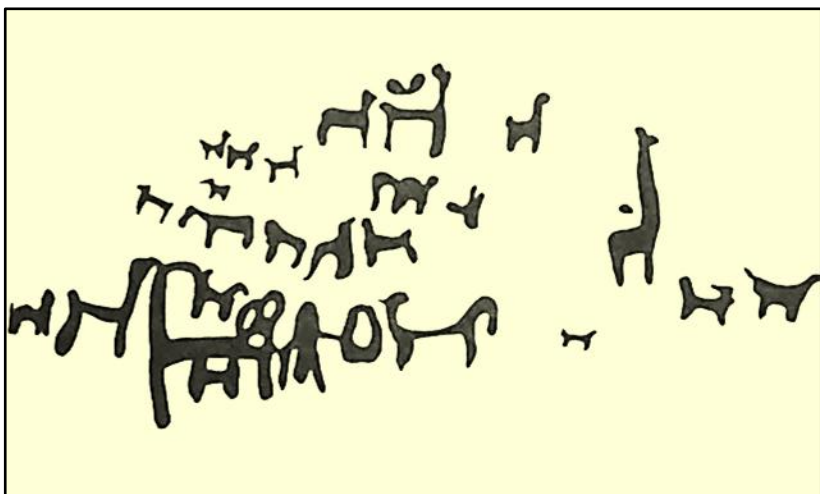
1. **Crías** (K'allito, Uña) Hembra o macho desde el nacimiento hasta el destete.
2. **Tuis Hembras** (K'acho Marachos), se denomina así a las crías hembras desde el destete hasta el primer servicio, pudiendo existir Tuis de 1 año, Tuis de 2 años.
3. **Tuis Machos** (Ork'o Marachos), se llama así a las crías machos desde el destete hasta la edad en que entran al empadre que generalmente es a los 2 años.
4. **Hembras Primerizas**, se llama así a todos los Tuis hembras vírgenes que entran al empadre.
5. **Madres** (Reproductores hembras), hembras de 2 años a más que han dado su cría.
6. **Hembras Vacías** (Urwaya, Urwa), son aquellas hembras que han sido servidas y no quedaron preñadas o han perdido su cría por diferentes causas.
7. **Hembras Matacrías**, hembras que han perdido sus crías por diferentes motivos.
8. **Hembras Preñadas** (Chichu, Walk'i), animales que se encuentran gestando en cualquiera de sus etapas.
9. **Padres** (Reproductores machos), se denominan así a todos los machos seleccionados para la reproducción y que a partir de los 2 a 3 años entran al servicio.
10. **Capones** (Mana Runtuyok), machos tuis o adultos castrados, que no son aptos para la reproducción y mejoramiento genético y se conservan como productores de fibra y carne.

Otras denominaciones en crianza de alpacas:

1. **Jañacho**.- Término propio del macho jefe de la unidad familiar de las vicuñas, que se usa por extensión al reproductor alpaca o llama, que permanece todo el año en el rebaño.
2. **Ancuta**.- Se usa más en la crianza de llamas y se refiere a la hembra joven que no ha entrado al servicio. Se usa por extensión en la crianza de alpacas.

CAPITULO II

REPRODUCCION



2. REPRODUCCION

El conocimiento de Anatomía o estructura, de la Fisiología o funcionamiento y de la Patología o enfermedades que afectan el aparato de la reproducción de la alpaca, es de vital importancia, porque es el punto de partida para poder mejorar e incrementar la producción y productividad de los rebaños, a través del logro de un mayor y mejor número de crías, lo que constituye la base de toda crianza alpaquera.

Comenzaremos describiendo cómo está formado el aparato de la reproducción (Anatomía), para luego estudiar cómo funciona (Fisiología) y, finalmente, veremos las enfermedades y defectos que se observan y que debemos eliminar.

2.1 ANATOMIA DEL APARATO REPRODUCTIVO DE LA HEMBRA

2.1.1 Ovarios

Son órganos pares localizados en la cavidad abdominal, de forma más o menos ovoidea o redondeada, forma que varía por la presencia de uno o varios folículos en desarrollo (que son estructuras que producen los óvulos) o del cuerpo lúteo, que es una glándula provisional que sirve para mantener la gestación; cada ovario pesa en promedio 2,12 gramos.

2.1.2 Oviductos

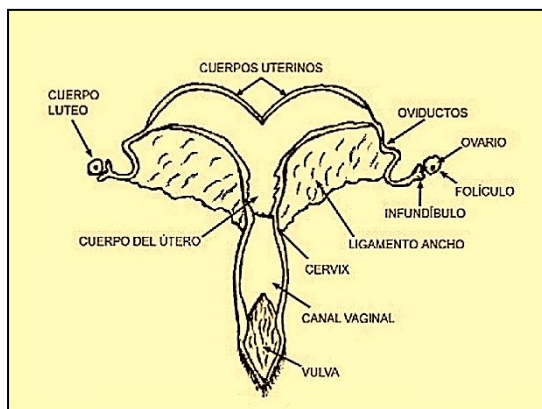
Llamados también trampas o uterinas o trompas de falopio; son dos conductos delgados y tortuosos, que unen el ovario con el útero y sirven para que se unan el óvulo proveniente del ovario y el espermatozoide que ha sido depositado por el macho en el útero; el oviducto es el lugar de la fertilización.

2.1.3 Útero o matriz

El útero de la alpaca tiene la forma de la Y (i griega), bifurcado y consta de tres partes: 2 cuernos uterinos, un cuerpo uterino y un cuello o cervix. Los cuernos uterinos miden un promedio de 7,5 cm, y es en el lado izquierdo donde se implanta el embrión, aunque las membranas fetales se extienden al otro cuerno y al cuerpo del útero que es pequeño. La cervix o cuello uterino está formado por dos o tres anillos o pliegues, que constituyen la puerta de entrada del útero, que se abre para permitir el ingreso de los espermatozoides que van a unirse al óvulo y se cierra para mantener aislada y libre de toda contaminación al feto en desarrollo.

DIAGRAMA DE LOS ORGANOS SEXUALES DE LA ALPACA HEMBRA

- a) Cuerpos uterinos
- b) Oviductos
- c) Ovario
- d) Cuerpo del útero
- e) Cervix
- f) Canal vaginal
- g) Vulva
- h) Ligamento ancho
- i) Infundíbulo
- j) Folículo
- k) Cuerpo lúteo



2.1.4 Vagina y vulva

La vulva constituye la puerta del sistema urogenital y la vagina actúa como vía de paso al semen para la fecundación y también al feto durante el parto. La vagina tiene una longitud aproximada de 13 cm.

2.2 FISIOLÓGIA REPRODUCTIVA DE LA HEMBRA

2.2.1 Celo

La mayoría de las hembras de las especies domésticas que conocemos tienen ciclos estruales definidos y recurrentes, presentando celo y ovulación; así por ejemplo, la oveja tiene ciclos de 17 días, la vaca lo hace cada 21 días, al igual que la cerda. En cambio la alpaca no presenta ciclos estruales definidos, permaneciendo en celo por períodos prolongados, pudiendo aceptar la cópula y ovular por efecto de la misma, en cualquier momento; sin embargo, no todos los servicios resultan en ovulación y gestación. La alpaca presenta una estación reproductiva, de diciembre a marzo, durante la cual los ovarios presentan un mayor desarrollo folicular con la consiguiente mayor secreción de estrógenos, que darán mejores manifestaciones de celo, mayores porcentajes de ovulación y mejores posibilidades para que quede preñada.

La alpaca en celo, muestra un comportamiento especial ante la presencia del macho; puede asumir la posición de sentada cuando se le acerca el macho o puede acercarse a una pareja en cópula y sentarse muy cerca de ella. Otras veces el macho puede perseguir a la hembra durante un corto tiempo y montarla, para luego adoptar la posición de sentada e iniciar la cópula.

2.2.2 Fertilización o fecundación

Es el proceso por el cual el espermatozoide depositado por el macho en el útero, penetra o fecunda al óvulo, para formar el huevo o cigote, que luego dará forma al embrión y feto. Después de la ovulación, se forma en el ovario una estructura que se llama cuerpo lúteo y que produce la hormona progesterona, que es la sustancia que da soporte al embrión en su desarrollo hasta el parto; si por alguna razón el cuerpo lúteo regresa o desaparece, se produce la muerte del embrión o feto.

Los índices de fertilización verificados a través de los óvulos examinados tres días después del servicio, son superiores al 70 %; posteriormente como veremos, se produce muerte embrionaria, bajando notablemente los índices de natalidad.

2.2.3 Mortalidad embrionaria

Aquí convendría aclarar la confusión que existe entre los términos «embrión» y «feto». Después de completada la fertilización y hasta la cuarta o quinta semana de gestación, cuando se produce la diferenciación de los sistemas orgánicos, se llama embrión. Así pues los huevos de 2, 4 y más células o blastómeros, mórulas y blástulas, son considerados embriones por los fisiólogos. Se llama feto entonces después de la cuarta o quinta semana de gestación, cuando se distingue claramente la cabeza, los ojos, corazón, hígado, etc.

La muerte embrionaria es un proceso que ocurre en todas las especies domésticas e inclusive en el hombre, por el cual un porcentaje de los embriones mueren en su desarrollo y cuyas causas pueden ser de naturaleza genética, nutricional o infecciosa; sin embargo la muerte embrionaria es más alta en la alpaca que en las otras especies domésticas y representa un serio problema reproductivo. Un trabajo de investigación conducido en el IVITA, mostró que tres días después del servicio, el 70 % de los óvulos recuperados estaban fertilizados,

pero a los 30 días de gestación, se había producido una pérdida del 50 % de los embriones. Estudios recientes, muestran que la etapa crítica de muerte embrionaria es muy temprana, en la etapa de elongación del embrión, entre el 7 y 15 día. Existe fuerte evidencia que en la alpaca, la mayor parte de muerte embrionaria, sería por aberraciones cromosómicas de naturaleza hereditaria, dada la gran cantidad de padres y madres con defectos hereditarios, que producen espermatozoides y óvulos defectuosos.

2.2.4 Estacionalidad y conducta sexual

Cuando machos y hembras se encuentran juntos durante todo el año, como sucede en la mayoría de los rebaños de los criadores de alpacas, se observa montas solamente durante la estación sexual de diciembre a marzo y esto obedece a que con la llegada de las lluvias y mejora de la temperatura ambiental, hay mayor disponibilidad de forrajes verdes, mejorando la nutrición y la condición física de los animales, mostrando las hembras celo y deseo sexual los machos. Esta estacionalidad sexual es un ajuste de los animales al medio ambiente, de tal suerte que van a parir durante la mejor estación del año, para una mejor supervivencia y desarrollo de las crías. Sin embargo, con frecuencia se ven crías nacidas fuera de la estación de nacimientos, muy susceptibles a enfermar y morir. Los criadores que mantienen hembras y machos separados durante todo el año, aprovechan del verano con mejor clima y mayor cantidad de alimentos, para juntar a hembras y machos por un tiempo que puede ser de 60 a 90 días, después del cual se separan a ambos sexos; de esta manera la parición se circunscribe a no más de tres meses y no se observan pariciones fuera de la estación recomendada.

En ambos sistemas de empadre, algunos machos se tornan dominantes, cuidando a las hembras para que no sean servidas por otros machos, solamente por ellos; pero en ese afán los machos dominantes no sirven a todas las hembras en celo y los otros machos, los dominados, tampoco lo hacen, de tal manera que no todas las hembras son servidas y baja la fertilidad del rebaño. En base a estas características de la conducta sexual, se ha desarrollado un sistema de empadre al que se llama empadre alterno, cuyas ventajas se describirán más adelante.

En los rebaños donde ambos sexos se encuentran juntos todo el año, se recomienda que los machos reproductores dominantes, sean de buenas características productivas y libres de defectos.

2.2.5 Celo o receptividad sexual después del servicio

Ocurrida la ovulación después del servicio, el folículo que dio lugar al óvulo, forma el cuerpo lúteo o cuerpo amarillo, que gradualmente aumenta de tamaño e inicia la secreción de progesterona, por lo que entre el 4^{to} y 5^{to} día después de la monta, desaparece el celo y la hembra rechaza el macho y esto ocurrirá durante toda la gestación, salvo cuando ocurre muerte embrionaria, con la consiguiente desaparición del cuerpo lúteo y la hormona progesterona. En caso de que la ovulación no es seguida de fertilización u ocurre muerte temprana del embrión, la hembra mostrará celo a partir de los 10 días después de la monta, aproximadamente. Por ello es necesario que haya una buena actividad sexual en el rebaño, para que así la hembra que pierde el embrión o no haya ovulado, tenga oportunidad de ser nuevamente servida.

2.2.6 Desarrollo embrionario y fetal

Entre el cuarto y el quinto día después de la ovulación y fertilización, el huevo o cigote ingresa al útero y la implantación en el cuerno izquierdo ocurre dentro de los 21 días que siguen al servicio; posteriormente hasta los 55 días de edad, en que los fetos alcanzan un elevado grado de diferenciación, que incluyen a los genitales externos.

Sin embargo, es a partir de los 210 días de gestación que se produce un acelerado crecimiento del feto, así de un peso de 1250 gramos a los 7 meses de gestación, llega a los 7 000 gramos al momento del parto. Entre los 7-8 meses de gestación, se inicia el crecimiento piloso a nivel de la boca, cejas, cola y en todo el cuerpo.

Este rápido crecimiento en el último tercio de gestación es crítico y requiere dar a la madre una buena alimentación, para que el feto se desarrolle adecuadamente y alcance buenos pesos al nacimiento; una buena alimentación en esta etapa servirá también para nutrir a la madre y que esta pueda producir abundante leche para la lactación.

2.2.7 Gestación

La alpaca tiene una gestación más larga que la vaca y borrega, similar al de la yegua; de aproximadamente 342 días en la raza Huacaya y de 345 días en la raza Suri. Como consecuencia de esta larga gestación, la cría nace en un estado de completa madurez.

Incorporándose pronto después de nacida para iniciar rápidamente la lactación y seguir a la madre en cualquier situación de peligro. La placenta de la alpaca es de tipo simple difuso, correspondiendo microscópicamente al tipo epiteliocorial; quizá se deba a esto que las retenciones de placenta son muy raras en la alpaca.

2.2.8 Parto

Los nacimientos en alpacas ocurren solamente durante las horas más abrigadas del día, llegando a registrar el 95 % de los nacimientos entre las 7.00 am y 1.00 pm, lo que muestra una admirable adaptación de estos animales al duro ambiente altoandino.

El parto tiene un tiempo de duración de aproximadamente 2 1/2 a 3 horas, siempre que no ocurran distocias, o llamados partos difíciles en cuyo caso se prolonga por muchas horas y si no se presta ayuda a la parturienta, esta puede morir. Es por ello conveniente prestar atención a las hembras en parto y dar ayuda en caso de que el parto se prolongue más allá de las 4 horas.

En caso de retención de placenta, la curación consiste en depositar antibióticos o sulfas en el útero y nunca intentar retirar la placenta manualmente, como era costumbre anteriormente.

Debe evitarse que las crías nazcan en los corrales de encierro o dormideros, que son lugares llenos de guanos y barro, por lo que pueden contaminarse fácilmente y enfermar.

Debe procurarse soltar a los animales al pastoreo, muy temprano en la mañana, para que las madres, que van a parir busquen los lugares más adecuados y limpios.

Los cuidados de la cría después del nacimiento, se describen en otro capítulo de este libro.

2.2.9 Pubertad y primer servicio

A los 12 meses de edad, la mayoría de las hembras vírgenes son receptivas sexualmente al ser puestas en contacto con el macho. Las primerizas de un año, responden similarmente a las adultas, aunque en porcentajes ligeramente más bajos de ovulación y sobrevivencia. Sin embargo, en la práctica se observa la costumbre de servir las a los dos años de edad, lo que obedece fundamentalmente a un pobre desarrollo corporal como consecuencia de una deficiente alimentación.

En toda crianza animal, el criterio que rige para el primer servicio de las hembras, es el peso o desarrollo corporal y no necesariamente la edad. En estudios realizados por el IVITA/UNMSM, se ha podido determinar que el peso mínimo para que una hembra ingrese al empadre y se aseguren niveles óptimos de fertilidad es de 33 kilos de peso vivo. La carga genética que lleva el animal es importante para su desarrollo y para alcanzar una temprana pubertad. Las primerizas por ser de tamaño mediano, deben ser servidas por machos también jóvenes.

2.2.10 Descanso sexual después del parto

Algunas hembras hasta 4 o 5 días posteriores al parto, pueden mostrar aceptación al macho, que algunos consideran que es celo; esta aceptación no es sino una sumisión al macho, ya que solamente a partir del 5^{to} día post-partum, la hembra puede ovular y fertilizar; sin embargo la implantación del embrión no es posible, porque la involución uterina no es completa, aún persisten abundantes líquidos. Se recomienda servir a las hembras entre 10-15 días post-parto.

2.3 ENFERMEDADES DEL APARATO REPRODUCTIVO DE LA HEMBRA

En algunas hembras del rebaño pueden fallar en dar crías en una determinada campaña, es decir pueden dar cría un año y otro no (infertilidad temporal) y otras hembras no dan cría nunca en toda su vida productiva (esterilidad permanente). En general las fallas en la reproducción de las hembras, pueden deberse a muchas causas, pero son las enfermedades o defectos congénitos y algunos procesos infecciosos, los que producen infertilidad y esterilidad.

En estudios llevados a cabo en centros experimentales y en camales, se ha establecido que la mayoría de las enfermedades que afectan al aparato genital hembra, son aquellas llamadas defectos congénitos o malformaciones del desarrollo; la incidencia de otras enfermedades, como las metritis, piometra, etc., es muy baja.

Durante el desarrollo embrionario y fetal, diferentes agentes nocivos, pueden afectar el desarrollo de los embriones o fetos, causando ya sea el aborto o nacimiento de crías con defectos del aparato reproductivo, defectos estos que impiden la normal reproducción de los animales del rebaño, causando serias pérdidas económicas. La causa de estas anomalías, pueden ser genéticas, es decir por aberraciones cromosómicas que son heredadas de los padres; pueden ser causadas por el ambiente, cuando las hembras gestantes ingieren sustancias químicas tóxicas contenidas en algunas plantas y llamadas «teratógenos», cuando sufren ciertas infecciones virales, deficiencias de algunos minerales, etc., o pueden ser causadas por una combinación de factores genéticos y ambientales.

En otras especies domésticas, se ha establecido que la mayoría de los defectos congénitos son de naturaleza genética y se debe a la consanguinidad que se produce cuando no hay control ni manejo de la reproducción y los reproductores machos, sirven a sus hijas, nietas y otras hembras de cercano parentesco, produciendo una baja de los índices productivos de las crías y generaciones subsiguientes. Se produce lo que los genetistas llaman «depresión por consanguinidad».

2.3.1 Principales defectos

Mencionaremos solamente aquellos defectos que afectan al aparato de la reproducción de la alpaca hembra y aquellos que requieran mayor información pueden referirse al libro «Defectos congénitos y hereditarios en la Alpaca-Teratología», cuyo autor es el Dr. Julio Sumar Kalinowski. (1989). Son los siguientes:

Quistes del ovario, hipoplasia ovárica, defectos de la porción tubular del aparato genital, himen perforado, unicornio, diferentes formaciones quísticas, hermafroditismo, etc.

2.3.2 Control de las enfermedades

Son dos los procedimientos que recomendamos para controlar y prevenir la presencia de defectos congénitos en rebaños de alpacas:

- a. Selección y eliminación de aquellas hembras que hayan fallado en dar cría en dos o tres años consecutivos

El criador debe poner especial cuidado en identificar a aquellas hembras que fallan en dar crías en dos o tres campañas o años; ya que de ello dependerá la capitalización del rebaño. Si el rebaño está capitalizado, podemos mandar al camal a las hembras que no hayan parido en dos años consecutivos y si el rebaño no está aún capitalizado, podemos dejarla por un año más, es decir por tres años, luego el destino sería el camal. Los animales presumiblemente defectuosos deben mandarse al camal y en ningún momento ser vendidos a otro criador, ya que ello no sería ético ni moral.

La forma de identificar a las hembras que deben descartarse del rebaño es realizando piquetes en una de las orejas, cuando al término de la campaña de parición, la hembra no ha parido; en la otra campaña, si no da cría se le hace otro piquete y en la tercera campaña de parición si no ha parido, ya podemos descartarla, pues tiene tres piquetes. El criador debe recordar que una hembra estéril en el rebaño, es como tener un capón.

- b. Evitar la consanguinidad en el rebaño

Por lo general se acusa al macho de la responsabilidad de la consanguinidad y así es en cierto modo, pero las hembras también juegan un rol en este proceso, tan igual que el macho, solamente que su control se hace más difícil por varias razones. Así las hembras pueden ser servidas por sus hijos, nietos y aún biznietos,

dependiendo de la edad que alcance y sus condiciones físicas. Diez años de vida productiva es lo que se espera de una alpaca hembra y aunque esta pueda seguir reproduciéndose, no es conveniente, como se ha señalado, sus crías serán de menor peso y susceptibles a varias enfermedades, asimismo influyen en la producción de fibra de la madre en calidad y cantidad.

2.4 ANATOMIA DEL APARATO REPRODUCTIVO DEL MACHO

2.4.1 Testículo

En un macho adulto, los testículos se encuentran en la zona perineal, en dos bolsas no pendulosas y son relativamente pequeños para el tamaño y peso del animal. Al nacimiento los testículos son de tamaño pequeño, casi del tamaño de un garbanzo y muchas veces no están localizados en las bolsas escrotales; a los seis meses ya todos los tuis deben tener los testículos en el escroto y al año de edad deben medir aproximadamente, 2 a 2 1/2 cm de largo por 1 1/2 de ancho. En un animal mayor de tres años, debe medir entre 3,5 y 5 cm de largo; se deben preferir los machos con testículos de mayor tamaño, ya que hay una relación directa entre tamaño del testículo y la capacidad de producción de espermatozoides.

2.4.2 Epidídimo

Son conductos alargados que constan de tres partes: cabeza, cuerpo y cola, y se cree que en estos conductos se lleva a cabo la «maduración» del espermatozoide; se continúa con el conducto deferente que es también delgado, largo y termina en lo que se llama ampollas del deferente, sobre el cuello de la vejiga.

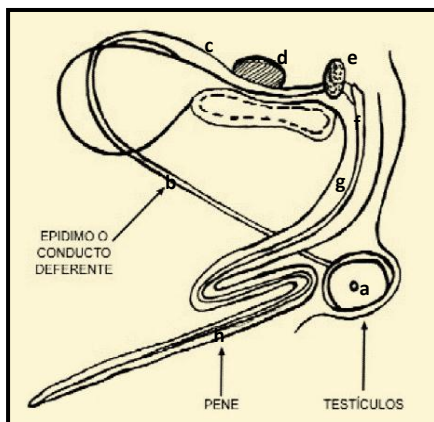
2.4.3 Glándulas sexuales accesorias

Son principalmente la próstata y las glándulas bulbouretrales. La próstata tiene la forma de una «H» y se encuentra ubicada dorsal y lateralmente sobre el cuello de la vejiga; producen unas secreciones que le dan volumen al semen y sirven de vehículo al espermatozoide.

Las glándulas bulbouretrales son ovoides, pequeñas, ubicadas lateralmente a la uretra en la salida pélvica. La alpaca, al igual que el perro, carece de vesículas seminales.

DIAGRAMA DE LOS ORGANOS SEXUALES DE LA ALPACA MACHO

- a) Testículo
- b) Conducto deferente
- c) Ampolla del deferente
- d) Próstata
- e) Glándula bulbouretral
- f) Istmo de la uretra
- g) Uretra
- h) Pene



2.4.4 Pene

Es de tipo fibroelástico, llegando a medir de 35-40 cm en erección; presenta como el toro la «S» peniana, que se encuentra delante de los testículos. La forma del glande es de gancho curvo al cual sobrepasa un «pequeño y duro proceso uretral», que tiene la forma de espiral de más o menos 1 cm de largo. La forma del glande permite que el pene pase la cervix y deposite el semen en el útero.

2.4.5 Prepucio

Llamado también forro, es de forma triangular y cuelga a manera de una teta grande, cuando no hay erección; está orientado hacia atrás, por lo que orina en esa dirección. Cuando el pene entra en erección, los músculos protractores, orientan el pene hacia adelante para la cópula.

2.5 FUNCIONAMIENTO DEL APARATO REPRODUCTIVO DEL MACHO

2.5.1 Pubertad

Se define a la pubertad como al estadio de desarrollo corporal en la que el animal está apto para reproducirse; pubertad no significa madurez sexual, que generalmente se alcanza posteriormente. La pubertad se alcanza a una edad o peso corporal determinado; otra forma de medir la pubertad es observando la liberación pene-prepucial que a su vez nos indica la producción de la hormona testosterona por el testículo.

En la alpaca, al nacimiento, el pene se encuentra completamente adherido al prepucio y a medida que el animal desarrolla y se inicia la producción de testosterona, se produce lentamente la liberación pene-prepucial. Estudios realizados en casi un millar de machos jóvenes, muestran que hasta un 8 % de los machos de un año de edad muestran liberación pene-prepucial, sin que se haya encontrado una relación entre edad o peso y liberación, lo que quiere decir que la pubertad en la alpaca está en función de la carga genética, más que de factores ambientales. A los dos años de edad, el 70 % de los machos muestran la liberación pene-prepucial y a los 3 años de edad el 100 % están aptos para reproducción, tal como se practica en la mayoría de explotaciones, donde ponen a servicio los machos a los tres años de edad. Sin embargo, no debe pasarse por alto que hasta un 8 % de los machos de un año de edad han alcanzado la pubertad, considerándose que son de gran precocidad sexual, lo que se busca en el mejoramiento genético.

2.5.2 Comportamiento sexual

Las alpacas presentan un comportamiento sexual muy típico y especial; cuando se unen machos y hembras para el emparejamiento, los machos comienzan el cortejo corriendo detrás de las primeras hembras que encuentran al azar. Si la hembra está en celo, permitirá que el macho la monte y luego tomará posición de sentada para efectos de apareamiento.

La cópula puede durar de 20 a 50 minutos; cuando la cópula es muy prolongada, la hembra sin interrumpir el acto sexual, adopta la posición de cubito-lateral por unos minutos, para luego volver a la posición de sentada.

Durante la cópula, el macho emite un sonido gutural característico, mientras que la hembra permanece silenciosa. Con frecuencia se observa que una o más hembras en celo se sientan junto a la pareja en cópula, esperando ser servidas por el macho.

Al iniciarse la época de monta y cuando se unen machos y hembras por primera vez, se observa una gran actividad sexual en el rebaño, llegando los machos a copular hasta 18 veces al día; posteriormente el número de montas disminuye hasta casi desaparecer, habiendo aún hembras en celo en el rebaño; si traemos otros machos nuevos, se reanuda la actividad sexual nuevamente. En esto se basa el sistema de empadre alterno, descrito en otro capítulo de este libro.

2.5.3 Colección y características del semen

En el pasado se ha colectado semen mediante la electroeyaculación en cantidades no mayores a 3 cc y con una densidad de espermatozoides no superior al cuarto de millón por mm^3 ; el inconveniente de esta técnica es que se requiere de un equipo especial y conocimiento del procedimiento, además de la necesidad de repetir las colecciones en varias oportunidades, para obtener un buen eyaculado, ya que frecuentemente se colecta orina, que destruye el semen. Se recomienda usar la electroeyaculación con precaución.

El otro método es el de la vagina artificial, que requiere de un maniquí y una vagina artificial, además del entrenamiento de los machos. No se usa para controles rutinarios de calidad de semen y más bien su uso es para fines de inseminación artificial.

El semen de la alpaca es altamente viscoso, siendo muy difícil separar los espermatozoides del plasma seminal, por centrifugación; debido a esta alta densidad o viscosidad del plasma seminal, el movimiento de los espermatozoides es muy lento. Así mismo, la eyaculación del semen es un proceso continuo, sin fracciones y con una calidad de

semen uniforme desde el inicio al final de la cópula; por último se ha encontrado experimentalmente, que la deposición del semen es intrauterina y que el plasma seminal tiene un efecto inductor de la ovulación en la hembra.

2.6 ENFERMEDADES DEL APARATO REPRODUCTIVO DEL MACHO

El macho, al igual que la hembra, sufre de una serie de alteraciones y enfermedades de los órganos genitales, que los hace infértiles o estériles. Estos son los defectos o anomalías congénitas, las enfermedades más frecuentes y son muy raras las enfermedades causadas por agentes infecciosos; prácticamente son raras las epididimitis y orquitis, así como infecciones de las glándulas accesorias.

Similarmente a lo descrito para las hembras, la mayoría de los defectos congénitos son de naturaleza genética o hereditaria y la causa más importante para su presentación, es la práctica de la consanguinidad.

2.6.1 Principales defectos del macho

Vamos a referirnos a los principales defectos encontrados, que requieren especial atención del criador: Hipoplasia testicular, criptorquidismo, aplasia testicular, formaciones quísticas del testículo, ectopía y otras anormalidades menores.

2.6.2 Control de estos defectos

- a. Se debe hacer una revisión de todos los machos del rebaño desde el año de edad, mediante una cuidadosa palpación del contenido escrotal, verificando la presencia de ambas gónadas, simetría y consistencia. La selección debe ser más rigurosa a los dos años de edad, en que hasta un 80 % de los machos pueden entrar al servicio y posteriormente revisar cada año todos los machos en servicio, en el mes de noviembre ya que algunas alteraciones pueden presentarse y diagnosticarse tardíamente (quistes del testículo). Bajo ninguna circunstancia se debe emplear reproductores con anormalidades de los testículos, ya que además de producir bajas considerables en la fertilidad, transmiten estos defectos a su descendencia. Más aún, se ha estudiado que la hipoplasia

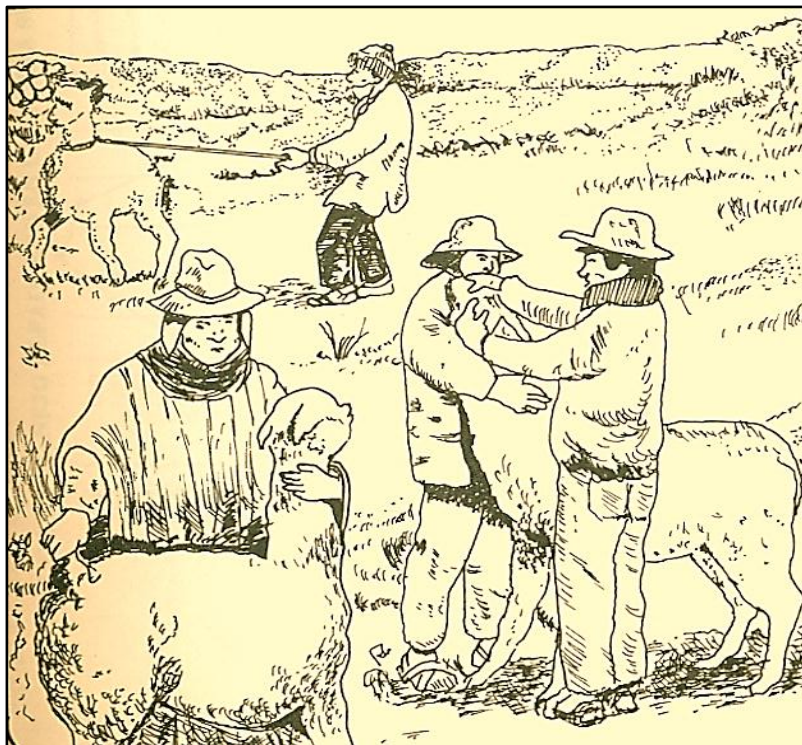
testicular en toros, se trasmite no sólo a las crías machos, sino, produce hipoplasia ovárica en las crías hembras.

- b.** Evitar la consanguinidad en el rebaño. Ya definimos lo que es la consanguinidad y ahora veremos cómo evitarla. Un padre o macho reproductor puede vivir hasta 12 ó 14 años y comienza a servir efectivamente a los 3 ó 4 años de edad, lo que quiere decir que tiene una vida reproductiva hábil de 8 a 10 años, pudiendo con facilidad servir a sus hijas, nietas e inclusive bisnietas. Con frecuencia es inevitable la consanguinidad, pero podemos reducirla, introduciendo en el rebaño, machos comprados de otros centros de producción o de comunidades lejanas o practicando el intercambio entre comunidades vecinas. Así tendremos nuevas líneas de sangre, que no sólo van evitar la consanguinidad, sino, pueden mejorar los índices productivos de nuestros rebaños.

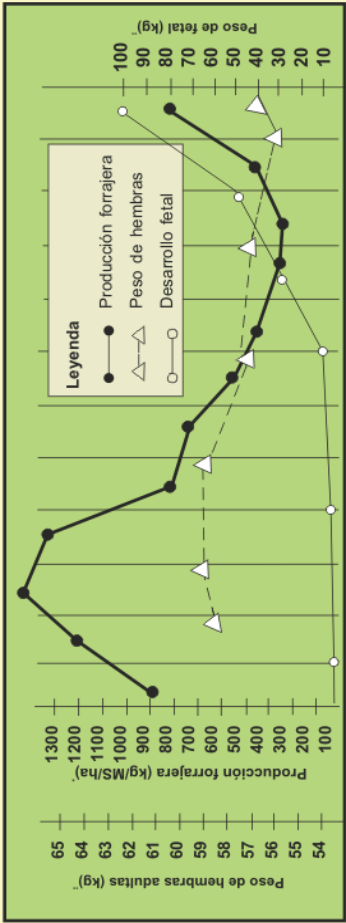
Recomendamos pues, evitar que los machos reproductores permanezcan por muchos años como tales en el rebaño y adquirir nuevos reproductores de otros establecimientos de crianza. Una buena medida sería introducir nuevos reproductores cada 4 años.

CAPITULO III

MANEJO



PRODUCCION FORRAJERA - PESO DE HEMBRAS ADULTAS - PESO FETAL Y CALENDARIO DE MANEJO ALPAQUERO EN LA SIERRA SUR DEL PERÚ



ACTIVIDADES	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Empadre												
Partición												
Control parasitario externo												
Control parasitario interno												
Saca												
Revisión y prevención de estomatitis-conjuntivitis												
Destete												
Esquila												
Selección												
Castración												
Registro de peso de hembras primerizas (Tuis)												
Dosificación de perros												

* Problemática de pasturas naturales en la sierra sur: M. Sotomayor
" Empadre y desarrollo fetal en la alpaca: J. Sumar (IVITA)

CALENDARIO DE MANEJO ALPAQUERO				
1	Empadre	.....	Enero, febrero, marzo	
2	Parición	.....	Enero, febrero, marzo	
3	Control parasitario (Sarna y piojos)externo	..... ..... .....	1er baño en abril 2do baño en noviembre (ambas se repetirán a los 12 días después de cada baño cuando la incidencia es alta).	
4	Control parasitario interno	..... ..... ..... .....	Abril: crías Octubre: tuis	
		.....	Abril: adultos: 1era dosificación	
5	Revisión y prevención de estomatitis	.....	Noviembre: adultos: 2da dosificación	
6	Saca	.....	Mayo-octubre	
7	Destete	.....	Mayo-junio	
8	Esquila	.....	Octubre	
	- Diagnóstico de preñez	.....	Noviembre	
	- Examen clínico de reproductores	.....	Durante la esquila	
	- Registro de pesos corporales de tuis hembras	.....	Durante la esquila	
	- Conformación de puntas o rebaños de parición	.....	Durante la esquila	
9	Selección	.....	Noviembre	
10	Castración	.....	Octubre-noviembre	
11	Registro de pesos de hembras primerizas (tuis)	.....	Diciembre	
12	Dosificación de perros	.....	Cada 3 o 4 meses	

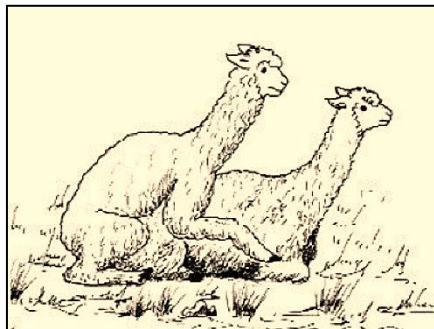
3.1 EMPADRE

Es una de las actividades más importantes de la crianza alpaquera; cuyo objetivo principal es la de conseguir el mayor número posible de crías en la parición, para así poder asegurar la selección y mejoramiento del rebaño.

3.1.1 Época de empadre

Se recomienda realizar el empadre de primerizas y vacías del año anterior en los meses de enero y febrero; de las hembras adultas con crías, durante los meses de febrero y marzo y no extender esta práctica más allá del mes de marzo.

De esta manera, la parición siempre se obtendrá durante los meses en que la lluvia favorece el desarrollo de las pasturas asegurando una razonable disponibilidad de alimento hasta los meses de mayo, junio, tanto para madres como para crías. Asimismo el mayor desarrollo embrionario durante el último tercio de la gestación, coincidirá con un nuevo rebrote de pasturas debido a las primeras lluvias, lo que asegura una mayor disponibilidad de alimento para la madre.



El empadre realizado fuera de esta época, puede afectar las tasas de fertilidad de las hembras, el desarrollo y estado de salud de las crías y puede ser causa de mortalidad de estas por la escasez de pastos y consecuentemente baja producción láctea de la madre.

Las madres paridas, antes de entrar al empadre, deben tener un descanso post-parto de 10 a 15 días. Este descanso permite la involución total del útero, desarrollo folicular adecuado, que hacen que la madre esté nuevamente apta para gestar.

3.1.2 Sistema de empadre

Durante la primera semana de empadre, los machos demuestran una gran actividad sexual y pueden llegar a cubrir hasta el 50 % de las hembras durante este tiempo. Después la actividad sexual de los machos decrece bruscamente debido al agotamiento y a un fenómeno de inhibición sexual de los machos ante la presencia continua de las mismas hembras.

Esta convivencia continua entre machos y hembras, hace también surgir en los machos el instinto de tropilla; es decir, escogen a algunas hembras para formar un grupo familiar y no permiten que ningún otro macho las cubra, y por estar defendiéndolas tampoco realizan el servicio; de tal manera que hembras que no ovularon en las primeras montas, o que tuvieron una pérdida temprana del embrión, no tienen otra oportunidad de ser cubiertas y de gestar nuevamente.

3.1.2.1 Empadre alternado

Para realizar el empadre se distribuye a los reproductores machos en dos grupos: A y B, de 3 % cada uno con respecto a las hembras en edad reproductiva. El grupo A permanece en el rebaño de hembras entre 7 a 10 días, período después del cual es reemplazado por el otro grupo B; mientras que el primer grupo A descansa y se recupera para volver a entrar en servicio dentro de 7 a 10 días; y así sucesivamente se procede durante la época de empadre. El empadre alternado no debe exceder de los 70 días.

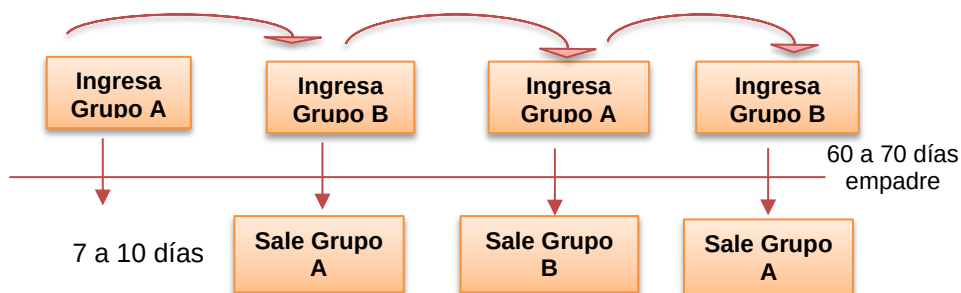
Trabajos experimentales recientes, han demostrando que se puede usar un menor porcentaje de machos de hasta 1,5 a 2 % en cada grupo; obteniéndose buenas tasas de fertilidad y natalidad.

ESQUEMA DEL EMPADRE ALTERNADO

(punta de 100 alpacas hembras)

2 grupos de machos A: 3% (3 animales)

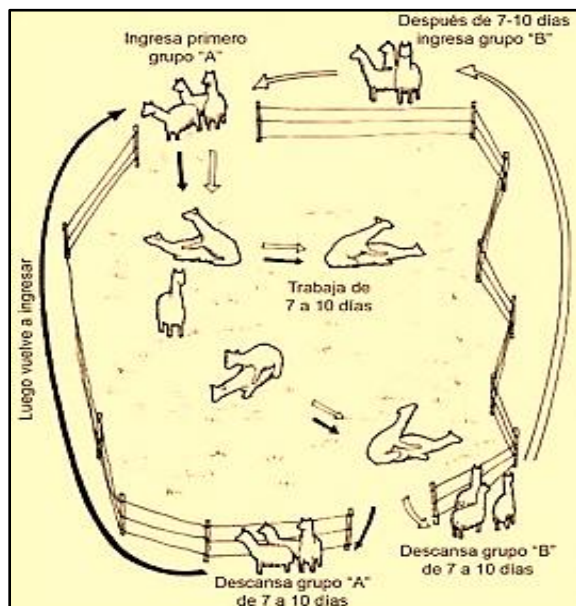
B: 3% (3 animales)



3.1.2.2 Empadre alternado modificado

Esta es una variación del empadre alternado, que es factible poder utilizar por parte del pequeño mediano criador que no tienen mano de obra disponible para el manejo de los reproductores, ni canchas de pastoreo separado para el descanso. En esta forma de empadre se utiliza el 5% de machos en relación a las hembras en edad reproductiva. Estos porcentajes de machos trabajan activamente durante 25 días, para luego descansar 10 días, y así nuevamente entrar a trabajar los 25 días restantes hasta completar los 60 días que es el tiempo ideal que debe durar un empadre. El esquema siguiente ilustra mejor el sistema.





3.1.2.3 Ventajas del sistema de empadre alternado

- ♦ Requiere un menor porcentaje de machos en relación a las hembras por servir, lo que permite una selección más rígida de los reproductores.
- ♦ Permite la óptima utilización de los machos, manteniéndose constante la actividad sexual a lo largo del empadre.
- ♦ Los machos tienen un adecuado descanso para poder reponerse.
- ♦ Se evita la formación de tropillas.
- ♦ La parición se restringe solamente a dos meses y medio.
- ♦ Se incrementa la tasa de fertilidad.

3.1.2.4 Sistemas de empadre en comunidades

Estudios recientes demuestran de la existencia de más de 13 formas de empadre que utilizan los productores, la que constituye una estrategia para garantizar una gestación que permita lograr el mayor número de crías dentro de esta perspectiva, describiremos sólo las más importantes.

3.1.2.5 Empadre controlado (amarrado, yapiña, charcoche)

Este sistema es muy difundido en las comunidades del sur de Puno, Ocongate y Caylloma, que consiste en amarrar a las hembras con una soguilla los miembros posteriores al cuerpo del animal para poner a la alpaca en posición de cópula.

- ♦ Cuando se tienen listas a las hembras amarradas, recién entran los machos al corral de empadre 1 por 1 hasta quedar cada hembra con su respectivo macho.
- ♦ La duración del empadre va de 5 a 60 minutos.
- ♦ El empadre casi siempre se inicia con las hembras vacías y con los tuis que tienen 2 años. En algunos casos se inicia el 25 de diciembre, otros en año nuevo.
- ♦ A partir de la segunda repetición el productor alpaquero tiene mucho cuidado cuando expone a sus hembras, en caso de que muestre intranquilidad y nerviosismo, éstas son soltadas inmediatamente con una marca o seña en el cuerpo para no volver a amarrar a estas hembras que supuestamente han quedado preñadas.
- ♦ El intervalo de servicios varía, pudiendo ser de 3 veces a la semana otros cada 7 días y muy pocos cada 15 días, siendo las más recomendables estas dos últimas.
- ♦ Cada hembra es expuesta al macho por 3 veces como máximo en algunos casos las alpacas quedan preñadas al primer servicio, otras al segundo; en la mayoría de los casos el empadre es sólo hasta el mes de marzo.

a. Ventajas

En este sistema funciona el dicho «Ver para creer», se logra del 75 al 85 % de fertilidad.

Permite el uso de fuerza de trabajo de toda la familia, padres e hijos.

Es un trabajo donde existen momentos de reflexión sobre las actividades desarrolladas el año anterior.

Permite transmitir las costumbres y conocimientos de padres a hijos, dentro de su racionalidad campesina para aumentar o mantener su capital pecuario.

b. Desventajas

Cuando el intervalo de servicios es muy corto en la hembra se puede producir abortos y laceraciones.

Se necesita como mínimo 6 personas para llevar eficazmente esta faena.

3.1.2.6 Empadre estacional

Este sistema de empadre consiste en poner al rebaño de hembras un número determinado de reproductores a partir de los primeros días del mes de enero hasta finales del mes de marzo para luego sacar a los reproductores al rebaño de machos.

El manejo de los machos dentro del rebaño de empadre varía, unos practican el cambio de reproductores cada 15 días, otros cada mes, dependiendo de la disponibilidad de machos; asimismo otros productores practican un sistema de traba que impide que el reproductor monte a la hembra o pelee con el macho que está trabajando, luego de 7 u 8 días el macho será soltado de sus traba para luego volver a trabar el reproductor que ha estado trabajando, esta operación se repite de enero a marzo.

a. Ventajas

- ♦ El empadre se lleva a cabo en los meses de mayor disponibilidad de pastos.
- ♦ No requiere personal adicional.
- ♦ El sistema de traba permite un trabajo ordenado de los machos.

b. Desventajas

- ♦ Existe la posibilidad de que los reproductores puedan cubrir a hembras que han parido recientemente.

3.1.3 ACCIONES COMPLEMENTARIAS ANTES Y DURANTE EL EMPADRE

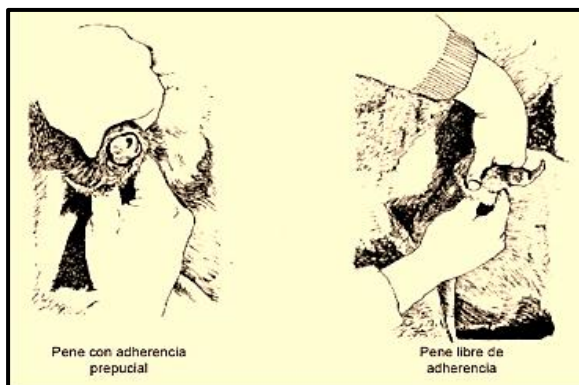
3.1.3.1 Examen de los órganos reproductores

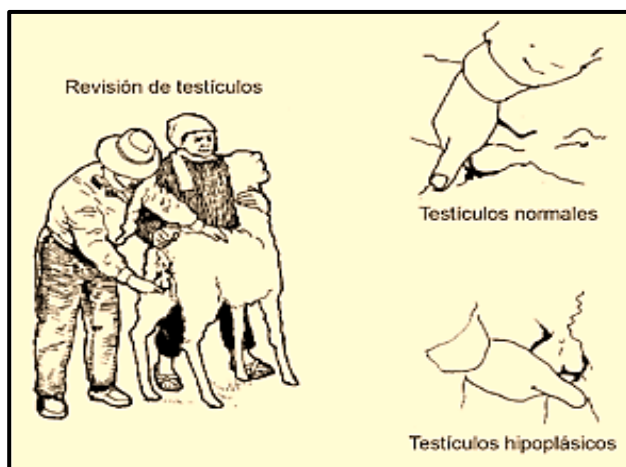
Este examen se refiere solamente a aquellas alteraciones que puedan ser detectadas por la inspección visual y la palpación manual.

En machos

El examen debe realizarse por inspección visual y la palpación de las bolsas escrotales, testículos, prepucio y el pene en toda su longitud. El examen del prepucio y del pene permite descubrir la presencia de inflamaciones (balanitis), abcesos y heridas recientes o cicatrizadas que puedan producir adherencias entre el pene y el prepucio, imposibilitando un servicio efectivo de los machos.

En algunos machos jóvenes de 2 a 2,5 años de edad, se ha observado adherencias entre el pene y el prepucio; sin embargo, estas adherencias son propias del estado de inmadurez sexual, por consiguiente, los machos jóvenes considerados para la punta de reproductores deben ser examinados para detectar esta madurez y esperar que el pene quede libre sin ningún tipo de adherencias, de modo que pueda trabajar normalmente. Esta liberación se completa a los 2,5 años de edad y a los 3 años todos los animales están aptos para actuar como reproductores.





En las bolsas escrotales pueden detectarse lesiones para sarna, o raramente heridas y cicatrices que determinan su adherencia con el testículo. Se ha observado que el inicio y durante la estación sexual hay peleas entre machos, ocasionándose lesiones por mordeduras de las bolsas escrotales y el testículo. Como recomendación general se revisará a los machos 1 o 2 meses antes del empadre para saber con cuantos reproductores aptos contamos, teniendo en cuenta que el buen reproductor debe reunir las siguientes condiciones: 2 testículos de igual tamaño, pene libre sin adherencias, buen peso de vellón y color uniforme, buen peso corporal y libre de toda enfermedad.

Los machos que no reúnan estas condiciones, deberán ser castrados inmediatamente para evitar la difusión de esta anomalía dentro del rebaño.

En hembras

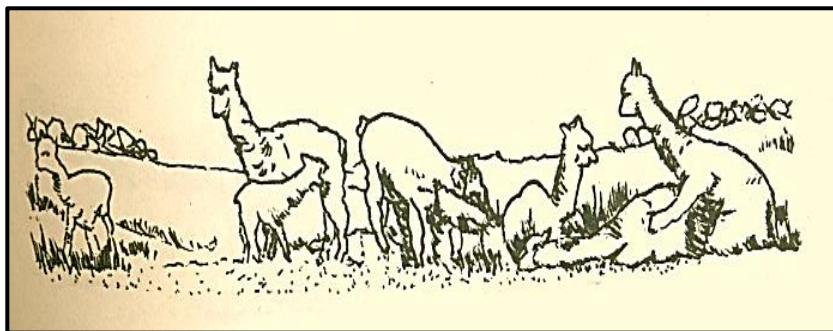
Por lo general, el examen clínico está dirigido a la inspección visual de aquellas hembras que muestran signos visibles de alteración en el canal genital; por ejemplo la descarga purulenta a través de la vulva. Hembras con estas alteraciones deben ser tratadas o en su defecto descartadas del hato de reproducción por que pueden servir como foco diseminador de la infección a machos y hembras.

Las hembras que no han tenidos crías en dos campañas consecutivas, deben ser detectadas y eliminadas de la majada; por lo tanto, es recomendable contar con un sistema de identificación para estos casos, pudiendo ser el de los piquetes en la oreja.



3.1.3.2 Precauciones en el empadre

- ♦ **Uso de machos de edad similar.-** Los machos adultos por lo general son dominantes y anulan la actividad sexual de los jóvenes, pegándoles y no dejándoles trabajar; por eso deberá utilizar machos de la misma edad en cada grupo.
- ♦ **Observación de la conducta sexual de los machos durante el empadre.-** Algunos machos toman una actitud dominante evitando la actividad de los otros; asimismo, hay machos que no muestran interés sexual hacia la hembra, por lo tanto es necesario observar el comportamiento de los machos durante el empadre a fin de poder remplazarlos inmediatamente.

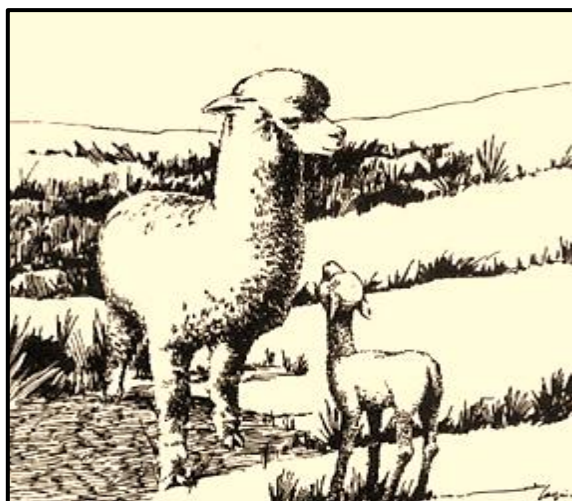


3.2 PARICION

Es una de las faenas más importantes del Calendario Alpaquero; ya que del número de crías obtenidas dependerá la real eficiencia del rebaño para la provisión de nuevos remplazos, la posibilidad de mayor selección y una saca más rígida entre otros aspectos.

En muchas explotaciones alpaqueras, especialmente a nivel de las comunidades campesinas y pequeños productores, encontramos rebaños de alpacas en que machos y hembras permanecen juntos durante todo el año; y en el período de parición (enero-febrero), encontramos: madres preñadas, madres con crías de diferentes edades y machos reproductores; en estas condiciones resulta difícil realizar algún control.

Los machos en busca de hembras en celo atropellan a las crías causándoles tramautismo que pueden llevarlas a la muerte, y también es posible observar machos que están molestando o tratando de cubrir a hembras que están pariendo. Por todas estas razones, se recomienda la parición controlada.



3.2.1 Parición controlada

Para llevar a cabo esta parición es necesario tomar en cuenta las siguientes recomendaciones generales:

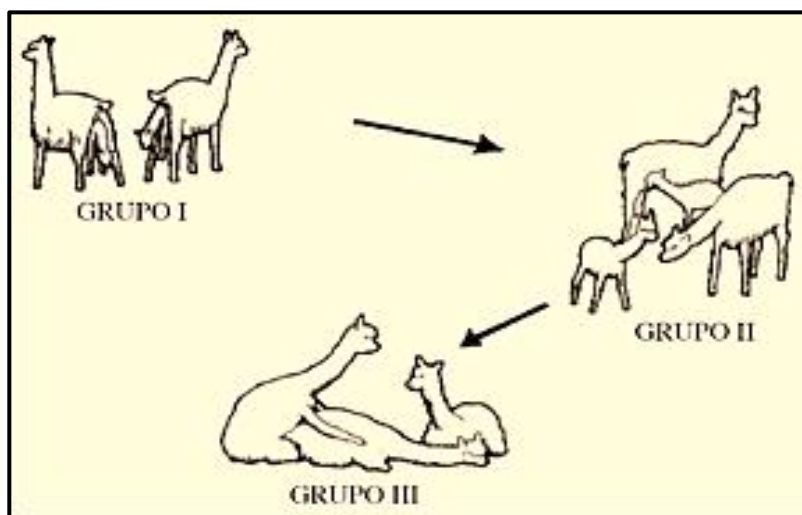
- a. El tamaño de la punta de parición no debe exceder de 300 hembras esto permite una mayor atención, tanto a las madres como a las crías.
- b. Durante esta época las hembras deben estar en las mejores canchas de pastoreo y de fácil acceso para el control diario. Como la parición y el empadre prácticamente se superponen, las hembras están sujetas a un fuerte stress, producto de la lactación y una nueva gestación; por lo tanto la alimentación del ganado debe satisfacer estas necesidades fisiológicas, debiendo asegurar una adecuada provisión de pastos y agua. Una buena alimentación de la hembra permite la debida producción de leche que requiere la cría para su desarrollo óptimo.
- b. Es necesario que cada pastor cuente con un ayudante durante la parición, para cumplir con las tareas que demanda la transferencia tanto de las madres como las crías a los grupos respectivos.

Cabe indicar que la formación de los 3 grupos es sumamente importante, por lo siguiente:

- ♦ Se evita la congestión de las hembras que han parido, las hembras que están para parir, y las vacías.
- ♦ Hay un mejor control de sanidad y de manejo de las hembras que han parido.
- ♦ Las hembras antes de entrar al empadre tendrán 10 - 15 días de descanso post-parto requerido.
- ♦ La parición y el empadre se desarrollan en óptimas condiciones de tranquilidad.

Por todas estas razones, para facilitar la parición y el empadre, es necesario dividir el rebaño en 3 grupos: permanecen en el grupo I sólo hembras preñadas y hembras en parición hasta el día siguiente del parto, para luego ser transferidos madres y crías al grupo II al que llamamos grupo colector; de este grupo, después de un período de post-parto de 10 - 15 días, madres y crías pasarán a otro grupo III donde se inicia el empadre y que es llamado «grupo de empadre».

El siguiente esquema ilustra mejor el sistema:



Este esquema es funcional cuando se tiene de 200 a más animales y se cuenta con personal para poder atender a los diferentes grupos.

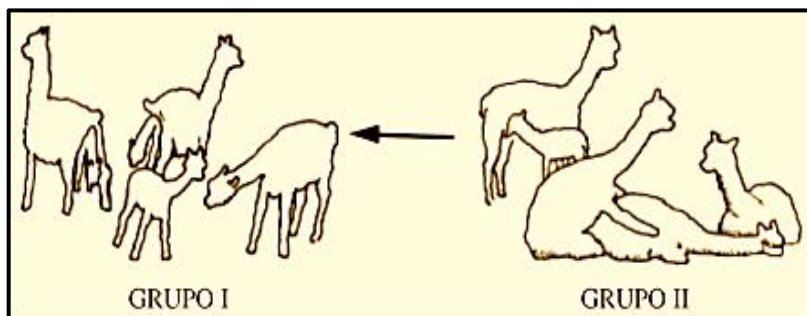
3.2.2 Parición - Empadre: Controlados

En el caso de pequeños ganaderos con pocos animales y escasa disponibilidad de mano de obra, es viable la formación de 2 grupos de animales durante la parición y empadre:

Grupo I: Constituido por hembras preñadas, tuis (hembras y machos) y hembras en parición con crías, las que deben descansar de 10 a 15 días post-parto, para luego pasar al grupo II (no debe haber reproductor en este grupo).

Grupo II: Conformado por los machos reproductores, las hembras vacías del año anterior, las primerizas y las hembras con crías que vienen del primer grupo. Después de los 10 a 15 días post-parto.

Estos grupos ya pueden formarse en el mes de diciembre y el empadre controlado puede extenderse hasta 90 días, es decir, desde enero a marzo.



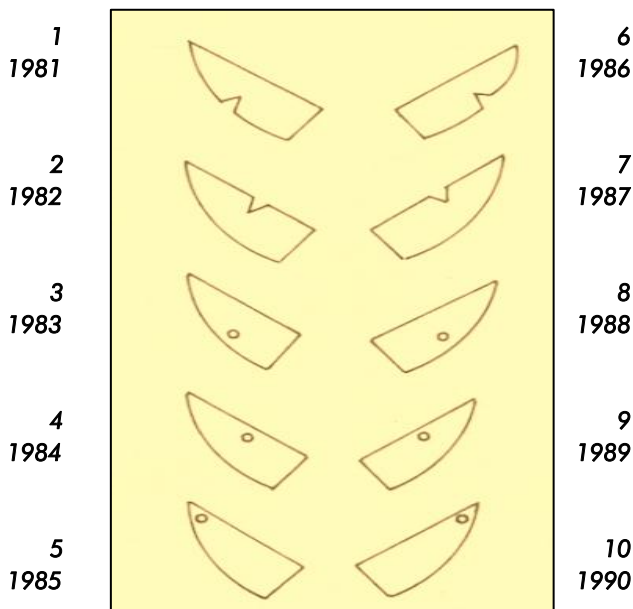
3.2.3 Prácticas elementales relacionadas con la parición



- a. Desinfectar el ombligo inmediatamente después de nacido el animal, para evitar la entrada de bacterias que puedan producir enfermedades de tipo infeccioso.
- b. Asegurar que la cría tome el calostro o primera leche, para que esta adquiera los anticuerpos que la madre posee; así, la cría adquirirá defensas y resistencia contra las enfermedades.
- c. Identificar a la cría con aretes o piquetes en la oreja donde se registrará el mes y el año de su nacimiento; para así determinar la edad que tiene el animal.

OREJA IZQUIERDA

OREJA DERECHA



NOTA: Para efectuar la lectura hay que ubicarse en el lado izquierdo de la parte posterior de la cabeza del animal.

- d. Muchos criadores usan el sistema de piquetes, para identificar la propiedad del animal.

El diagrama muestra un cuaderno de registro de piquetes, que es un sistema utilizado por los criadores de alpacas para identificar y registrar a sus animales. El cuaderno está dividido en varias secciones:

- En la parte superior, hay un espacio para el "FUNDO" y el "LUGAR".
- Debajo de eso, un espacio para el "AÑO".
- El cuerpo principal del cuaderno está dividido en columnas con los siguientes encabezados: "ARETE", "FECHA", "PESO", "COLOR" y "RAZA".
- Debajo de estas columnas, hay un espacio para registrar la información de cada animal.

- e. Registrar en un cuaderno el peso vivo, sexo, raza y color de la cría, para saber la ganancia de peso de cada una de ellas y la producción de cada año.
- f. Debe existir comunicación constante entre el productor y los técnicos encargados de dar asistencia, para prevenir eventualidades, como la enterotoxemia por ejemplo.

3.3 CONTROL PARASITARIO EXTERNO

La sarna o «CARACHA» de las alpacas es una enfermedad parasitaria contagiosa que constituye un gran problema en la crianza de esta especie, donde además de deteriorar la fibra y la piel, baja la capacidad defensiva del animal y lo hace susceptible de sufrir otras enfermedades que pueden causarle la muerte.

A continuación, se describen los diferentes métodos de control de esta enfermedad, así como las ventajas y desventajas de cada uno de ellos, y con esta información el productor o el técnico pueda elegir, de acuerdo al tipo de crianza y a la disponibilidad económica el método adecuado.



3.3.1 Baños por inmersión (en pozo longitudinal)

Para realizar este tipo de tratamiento, se requiere de un pozo longitudinal donde los animales ingresen uno tras otro por un extremo y se les hará recorrer, sumergidos en el agua que contiene el antiséptico, para luego salir por el otro extremo donde se encuentra el corral de escurridero; aquí permanecen un tiempo determinado y después salen al campo donde terminarán de secarse.

Este tipo de tratamiento permite bañar un gran número de animales, y es efectivo cuando se emplea el antiséptico de acuerdo a las indicaciones del producto.

Ventajas:

- Mínimo costo de mantenimiento. Con mayor número de animales el costo es menor.
- Permite la organización comunal.
- No es necesario contar con una fuerza motriz.

Desventajas:

- Dificultad en el manejo de los animales, porque se requiere de más personal.
- Debido a que entran en el bañadero los animales uno por uno, el baño es lento.
- El volumen de solución del producto es fijo según el tamaño del bañadero.

**Recomendaciones:**

La programación de los baños debe hacerse con la debida anticipación y debe estar enmarcado dentro del calendario alpaquero: es decir, para los meses de noviembre y abril con sus respectivas repeticiones cada 12 días para cortar el ciclo biológico del parásito.

Evitar las largas caminatas antes y después de los baños.

Los animales que entran sedientos al bañadero, pueden tomar el líquido y sufrir intoxicaciones y muchas veces llegan a presentar neumonía por falsa deglución.

Hacer una buena cubicación del bañadero antes de ejecutar esta faena.

Realizar esta actividad por las mañanas, no más allá del medio día, para permitir el secado del animal y evitar posibles neumonías.

El tratamiento debe ser para toda la majada.

No bañar animales menores de 3 meses de edad, a los que se les debe hacer tratamientos topicales cuando presentan lesiones.

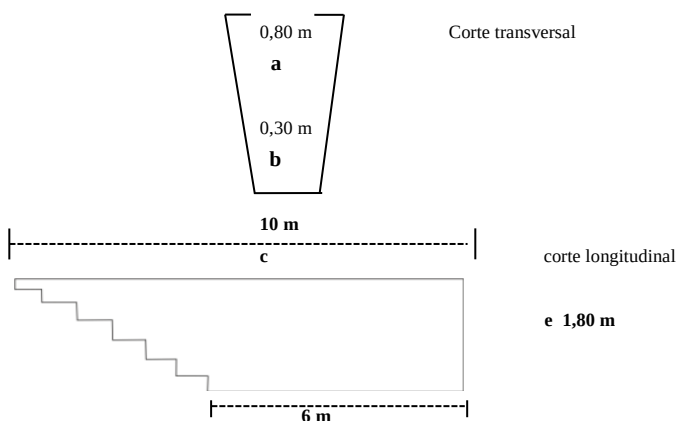
Cubicación de bañaderos:

Para cubicar un bañadero se debe seguir los siguientes pasos:

- a. Aplicar la fórmula siguiente:

$$V = \frac{a+b}{2} \times \frac{c+d}{2} \times e$$

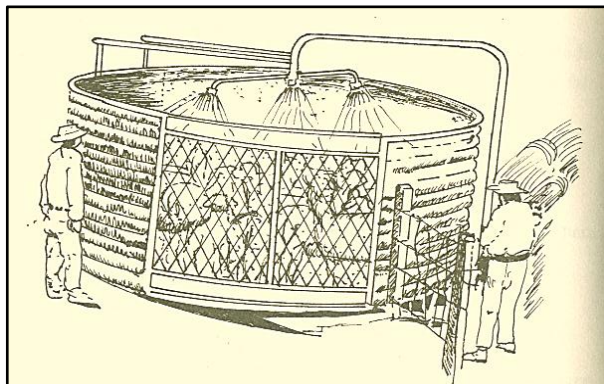
- b. Tomar las siguientes medidas



- c. Reemplazar la fórmula:
- $$\frac{0,80 \text{ m} + 0,30 \text{ m}}{2} \times \frac{10 \text{ m} + 6 \text{ m}}{2} \times 1,80 \text{ m} = 7,92 \text{ m}^3$$
- d. El resultado se multiplica por 1 000 para convertir en litros:
- $$7,92 \times 1\,000 = 7\,920 \text{ litros}$$
- e. Por lo tanto: 7 920 litros es la capacidad que tiene el bañadero.

3.3.2 Baños por aspersión (en bañadero circular)

Este tipo de baño no está muy difundido, debido a que requiere de un sistema de instalación adecuado que demanda una inversión económica considerable.



Ventajas:

- ♦ Gran facilidad de manejo de los animales
- ♦ Mayor número de animales bañados por hora
- ♦ El volumen de solución del antiséptico preparado está sujeto a las necesidades requeridas, puesto que la capacidad de la poza de preparación es de menor volumen en comparación a la poza longitudinal.
- ♦ Menos accidentes de los animales y la presentación de otitis es mínima.

Desventajas:

- ♦ Necesidad de fuerza motriz y costos de mantenimiento de la misma.
- ♦ La eficiencia depende del criterio del técnico: Si los animales tienen bastante fibra se les pondrá más tiempo bajo la ducha, y si los animales tienen poca fibra permanecen bajo la ducha el tiempo suficiente hasta quedar empapada toda la superficie del cuerpo. En todo caso los animales siempre deben permanecer bajo la ducha un tiempo mínimo de 3 minutos.

Recomendaciones:

Para este tipo de baño son válidas las recomendaciones descritas para el baño por inmersión.

3.3.3 Curación o tratamiento tropical

Para realizar este tipo de tratamiento se utiliza: aceite quemado, cebo, petróleo y/o un antisárnico. Consiste en frotar, con un trapo empapado en la sustancia o el producto, la zona visible de la lesión.

Este tipo de tratamiento lo realizan los pequeños criadores, por no contar con un bañadero y no estar organizados para realizar esta faena.

Ventajas:

- ♦ No requiere de una infraestructura especial.
- ♦ Este tipo de tratamiento se puede realizar en cualquier momento, cuando el caso lo requiera.

Desventajas:

- ♦ El tratamiento solo se realiza en los animales que presentan síntomas bien visibles y no a la totalidad de animales.
- ♦ No se baña o trata íntegramente al animal (superficial), por lo que la sarna puede volver rápidamente.



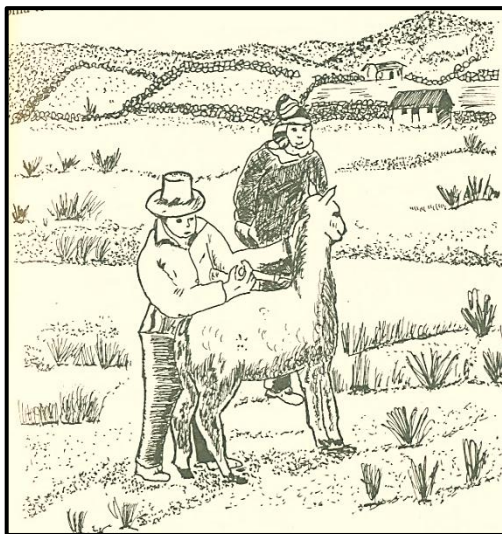
Recomendaciones:

- ♦ Revisar a todos los animales en cada faena ganadera que se realice.
- ♦ Si se utiliza un medicamento tradicional (cebo, petróleo, aceite quemado). Este deber ir acompañado de un producto antisárnico para asegurar su actividad (1 ml del antisárnico por 1 litro de agua o de alguno de los productos mencionados).
- ♦ Sobar fuertemente con la solución la lesión y un poco más de la superficie adyacente, en forma adecuada.

3.3.4 Tratamiento inyectable

En estos últimos años la ciencia ha ido avanzando en el campo de la sanidad animal, y hoy se cuenta con un medicamento inyectable como la IVERMECTINA (Ivomec), que es un producto efectivo cuando en su manejo se toma todas las precauciones de sus indicaciones.

Además de actuar como producto antisármico, también actúa contra los parásitos internos redondos, teniendo una alta eficacia.



Ventajas:

- ♦ Tiene doble acción.
- ♦ Fácil utilización.
- ♦ No necesita repetición a los 12 días, que por el efecto residual del producto se prolonga por 28 días.
- ♦ No requiere instalaciones especiales.
- ♦ No hay necesidad de movilizar a los animales

Desventajas:

- ♦ Es relativamente caro.
- ♦ Con el uso continuo puede provocar resistencia como cualquier otro parasitario.

Recomendaciones:

- ♦ Leer atentamente las indicaciones del producto para que el tratamiento sea efectivo.
- ♦ Los animales tratados con IVERMECTINA no deben ser sacrificados para consumo, hasta después de 30 días del tratamiento.

3.3.5 Cuidados que se deben tener al preparar la solución antisárnica:

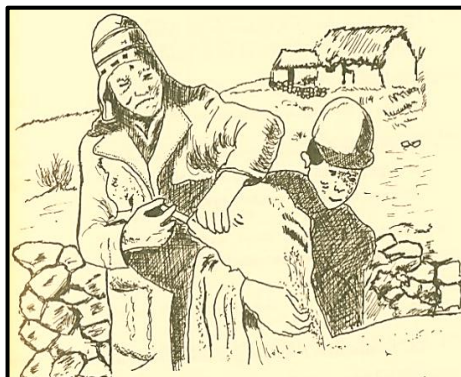
- ♦ Leer atentamente las indicaciones de la etiqueta del producto cuando vamos a realizar el baño, pues podemos echar mucha cantidad del producto cuando no es necesario, perdiendo dinero y predisponiendo a los animales a una intoxicación; o también, podríamos echar menos producto de lo indicado y así el efecto sería mínimo en el tratamiento.
- ♦ El antisárnico es veneno, por lo que debemos tener mucho cuidado. Después que lo manipulamos puro o diluido debemos lavarnos las manos con abundante agua y jabón.

3.4 CONTROL PARASITARIO INTERNO

Es otra de las actividades que se desarrollan dentro del calendario de la crianza de alpacas; ésta debe realizarse cuando los animales se encuentran con una carga parasitaria considerable.

Para determinar si los animales requieren de este control, nos valemos de los siguientes diagnósticos:

- ♦ De **campo**: Observando en el rebaño o majada, animales de condición pobre (flacos), con diarreas.
- ♦ De **laboratorio**: Se realizan exámenes fecales del 10% del rebaño.
- ♦ A la **necropsia**: Se sacrifica 1 ó 2 animales para observar la presencia del parásito en los pulmones, intestinos e hígado.



Como medidas de control de las principales enfermedades parasitarias internas, se propone el siguiente programa:

3.4.1 Gastroenteritis nematódica (gastroenteritis verminosa) y bronquitis verminosa

- ♦ Adecuado nivel alimenticio, que constituye la base para el desarrollo de los mecanismos de resistencia contra estos parásitos.
- ♦ Rotación de pasturas, con el fin de obtener pastos de mejor valor nutritivo y evitar la contaminación continua de los pastos.
- ♦ Dosificación de animales adultos (madres), para prevenir la contaminación de los campos de pastoreo (canchas de parición).
- ♦ Dosificación de animales jóvenes (crías y tuis), con el fin de disminuir la carga parasitaria establecida en el animal y de esta forma ayudarlo a superar la etapa de inmunocompetencia.
- ♦ Cuando la crianza es mixta: alpacas- llamas- ovinos, deben ser dosificados en forma general, al inicio y final de las lluvias.

3.4.2 Teniasis

- ♦ Las dosificaciones sólo deben realizarse en animales más susceptibles (cría y tuis).
- ♦ Las dosificaciones deberán realizarse juntamente con la gastroenteritis nematódica, previo diagnóstico.
- ♦ Cuando la crianza es mixta, los ovinos deben dosificarse en forma general, sobre todo los corderos.

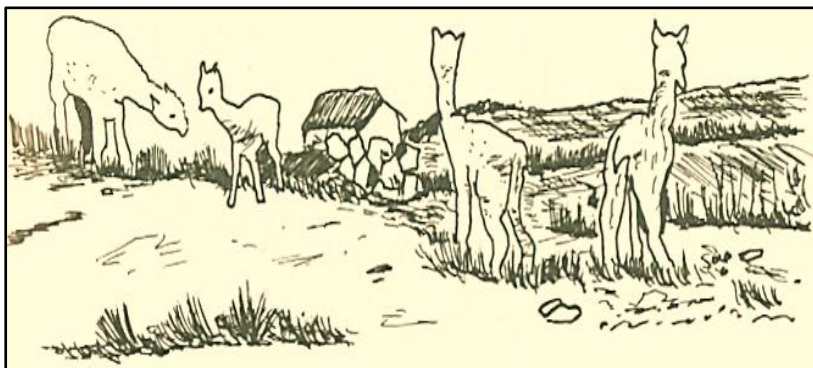
3.4.3 Coccidiosis

- ♦ Las crías pueden sufrir este problema a partir del mes de edad, de tal manera que las medidas de control y dosificaciones deben ser aplicadas durante esta etapa.
- ♦ Las dosificaciones podrán realizarse dentro del segundo al quinto mes de edad, previo diagnóstico por necropsia.
- ♦ Las dosificaciones deben aplicarse a todas las crías y repetir a los 15 días el tratamiento.

- En épocas de mayor humedad (marzo-abril), los animales deben pastorearse en zonas con ligera pendiente.
- En las pariciones, el número de animales debe ser limitado (máximo 300).
- Si las explotaciones cuentan con extensas áreas de pastoreo, hacer rotación de canchas.

3.4.4 Distomatosis hepática

- No permitir el ingreso de: ovinos, vacunos u otros animales (cerdos, equinos), que procedan de zonas bajas (zonas distomatósicas), sin un diagnóstico previo por examen fecal.
- Dosificación de vacunos, ovinos y alpacas al inicio y final de lluvias.
- En zonas con este problema, debe establecerse un programa rígido de control; y, en épocas lluviosas, en lo posible, los animales deben ser pastoreados en las partes altas (laderas, cerros).



3.5 SACA

Se recomienda realizar la saca en el mes de mayo o junio, cuando los animales se encuentren en buenas condiciones de carne, y además en esta época el tiempo es favorable para procesar el CHARQUI.

Cuando la saca se realiza en otros meses, como agosto, setiembre u octubre, los animales se encuentran en bajas condiciones (animales flacos), debido a la escasez de pastos.

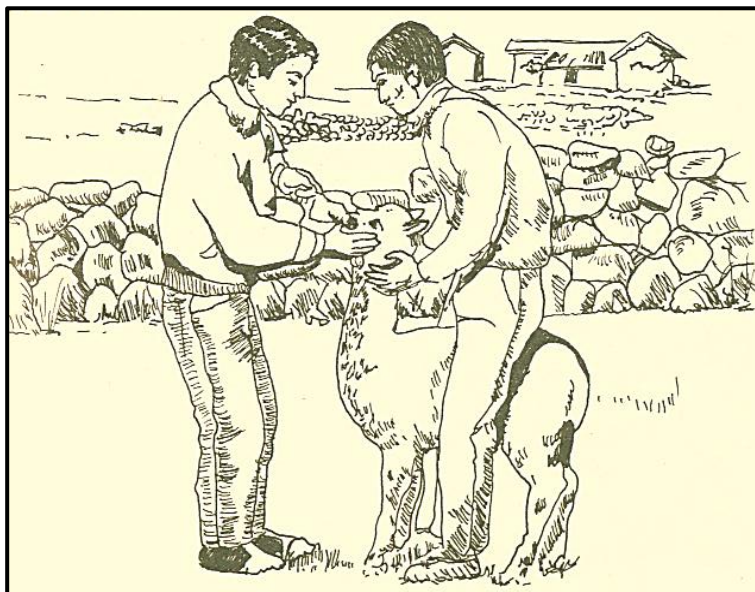
Los animales que se destinen a la saca deben ser: Tuis machos que no reúnan condiciones para ser futuros reproductores, capones, hembras viejas, reproductores viejos, hembras que no han parido en 2 campañas consecutivas.



3.6 REVISION Y PREVENCION DE ESTOMATITIS

La estomatitis es una enfermedad que se presenta principalmente en las crías; por lo tanto, la revisión de la boca es otra actividad importante dentro del calendario alpaquero por que las crías, al pastar en la época de seca (mayo-agosto), se hieren en la boca con los pastos duros, ya sea en el paladar o en las encías, presentando lesiones que son puertas de entrada para una bacteria llamada *Spherophorus necrophorus*; por acción de estas, se producen zonas de necrosis que impiden que la cría pueda alimentarse, por lo que es necesaria la revisión periódica de todos los animales para poder realizar un tratamiento oportuno.

El tratamiento es relativamente fácil. Con una torunda de algodón empapado con un producto desinfectante, se limpian las lesiones de la boca, lengua, paladar y encías. Este tratamiento debe repetirse en los animales enfermos cada 2 días hasta que el animal sane por completo.

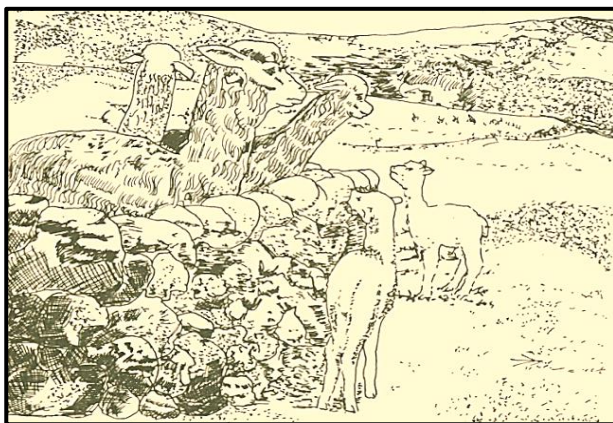


3.7 DESTETE

El destete es una actividad ganadera que consiste en separar a las crías de sus madres, las que a partir de ese momento pasan a conformar el grupo de tuis. De no realizarse esta actividad, las alpacas madres producirán poca fibra, crías con bajo peso y en general el estado nutricional de la madre será deficiente, ya que las crías al seguir lactando restan energía a la madre, especialmente durante el último tercio de la gestación, en que el desarrollo fetal es más acelerado.

Hay que tener en cuenta que las madres destinan su alimentación para:

- ♦ Su mantenimiento (mantenimiento y crecimiento en caso de madres jóvenes).
- ♦ Sostener la gestación y el desarrollo de la nueva cría.
- ♦ Producir fibra.
- ♦ Producir leche.



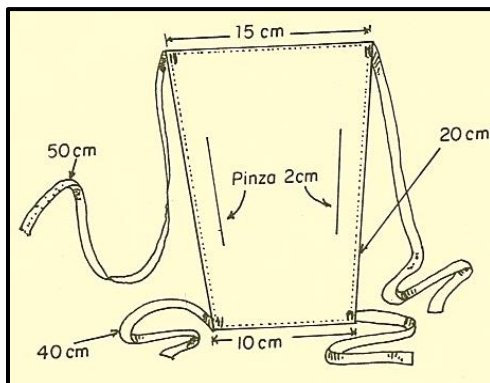
Por todas estas razones, es necesario y fundamental realizar el destete, de preferencia en el mes de setiembre u octubre.

Estudios realizados en Estaciones Experimentales, han demostrado, que las madres en las cuales se practicó el destete en época apropiada, llegan a producir entre 7 a 15 % más de fibra, que aquellas madres que permanecieron con sus crías hasta la nueva parición.

Por otro lado, las crías a partir de los 6 meses de edad, bien pueden valerse por sí mismas, ya que cuentan con el sistema digestivo bien desarrollado.

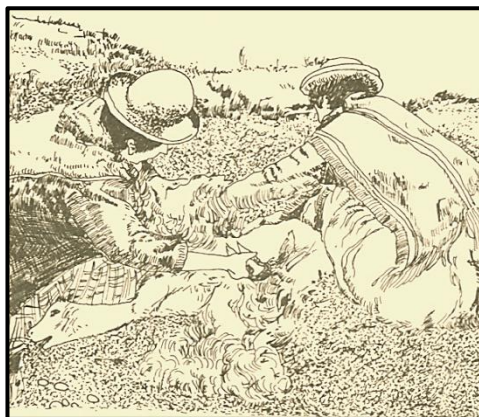
Si no se cuenta con mano de obra disponible, por lo menos se debe realizar la separación de las crías por un período de 21 días en los ahijaderos, ya que estas canchas sólo son utilizadas por los productores para las madres y crías que se encuentran enfermas o flacas: este tiempo es suficiente para que la ubre pueda secar. Se recomienda también el uso de protectores o cobertores de ubre, durante este período de tiempo a fin de evitar que la cría siga lactando.

Estos dos sistemas de destete están dando buenos resultados en condiciones de comunidades alpaqueras.



3.8 ESQUILA

Esta actividad es sumamente importante, porque constituye lo que llamaríamos la cosecha en las explotaciones alpaqueras. En la mayoría de empresas y criadores organizados, se realiza en una fecha determinada como octubre o noviembre; más no así en casi la totalidad de comunidades y pequeños criadores, donde se realiza muchas veces de acuerdo a sus necesidades; es decir, no se esquila a todas las alpacas en los meses más adecuados (octubre - noviembre), sino que recurre a ellas en momento de apuro económico. Por esta razón es que muchos criadores están esquilando sus alpacas con fibra de más de 1 año de crecimiento; esto lógicamente, significa para los criadores una pérdida económica.



Por estas razones, en la parte del calendario que corresponde a esta etapa, se presenta algunas recomendaciones:

3.8.1 Ventajas de la esquila anual sobre la esquila de 2 años

- ♦ Cuando las condiciones de disponibilidad forrajera son favorables, el crecimiento de la fibra de un año alcanza el largo de mecha exigida por el mercado internacional, que es de 7 cm como mínimo.
- ♦ En la esquila anual se obtiene mayor producción que en la esquila bianual, puesto que se ha observado que en el primer año la fibra crece el 65%, y solamente el 35 % el segundo año.

3.8.2 Ventajas de la esquila efectuada en los meses de octubre - noviembre

- ♦ Permite la esquila de toda la población (adultos y tuis).
- ♦ Las condiciones climáticas y de temperatura son favorables porque recién empiezan las lluvias.
- ♦ Las madres ya no están con cría al pie, porque estas han sido destetadas o separadas de sus madres.
- ♦ Los animales esquilados están próximos a entrar a una época de mayor disponibilidad de pastos.

3.8.3 Recomendaciones para la esquila

- ♦ Realizar la esquila en lugares limpios y secos, para evitar la contaminación del vellón con suciedad y humedad, que deterioran la calidad del producto.
- ♦ Tratar de hacer el corte de la fibra lo más pegado a la superficie del cuerpo; para que el crecimiento de la fibra pueda sobrepasar los 7 cm requeridos por la industria.
- ♦ Evitar los segundos cortes, para que el vellón no contengan mechas retaceadas.
- ♦ Toda herida producida durante la esquila, debe ser inmediatamente curada con yodo.
- ♦ Manejar los animales cuidadosamente y evitar golpes fuertes.

3.8.4 Actividades alpaqueras que deben realizarse aprovechando de la faena de esquila

a. Diagnóstico de preñez o desempleño

El desempleño es una actividad que consiste en asegurar si la hembra está preñada o está vacía, y se llega a este diagnóstico palpando al feto cuando la hembra se encuentra de cúbito dorsal izquierdo.

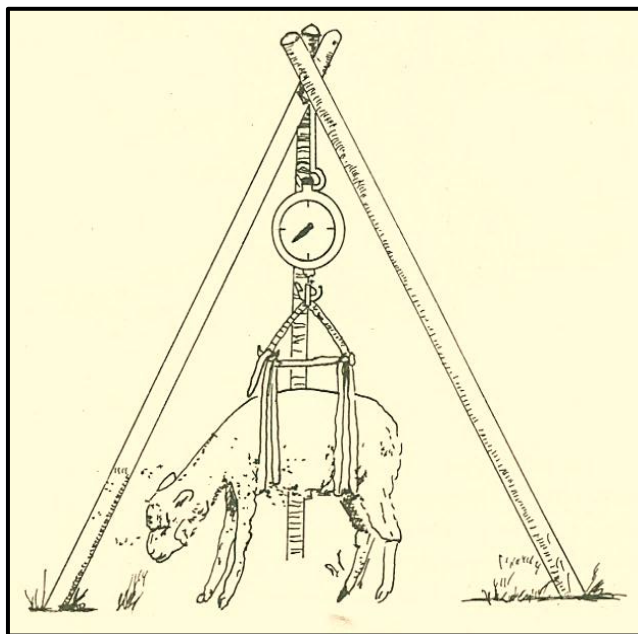


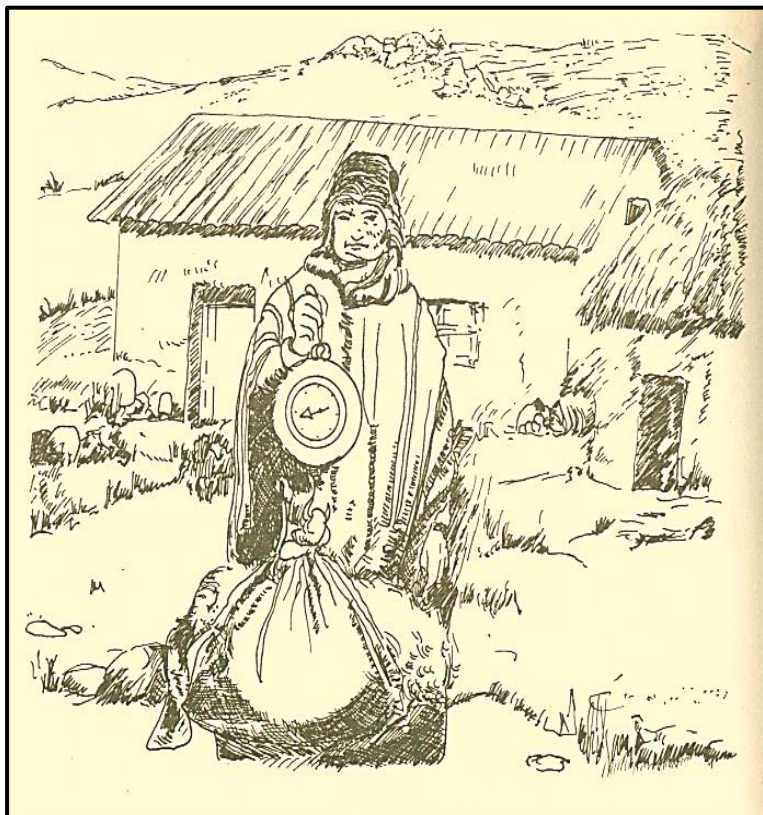
Esta operación se realiza para saber en forma exacta, con cuántos animales vamos a contar en la campaña de parición del año siguiente.

El diagnóstico de preñez es importante realizarlo durante la esquila, para hacer la separación de las madres vacías, y de esta forma, las hembras preñadas serán llevadas a los mejores pastos para favorecer el crecimiento del feto que se encuentra en pleno desarrollo; así también, favorecer el crecimiento de la fibra. Para que esto se cumpla, las hembras necesitarán de buenos pastos para poder brindar crías de buen peso, además de buena fibra.

b. Selección de reproductores por peso vivo y peso de vellón

Esta actividad se realiza aprovechando la faena de la esquila y es de suma importancia para el mejoramiento del rebaño. Dicha actividad comienza en el momento de la esquila, donde se toma el peso de vellón y peso vivo de todos los animales, marcándolos a cada uno de acuerdo a su producción. La selección más intensa debe practicarse sobre los reproductores machos, dejando sólo como tales a los que están sobre el promedio de la población. En el caso de las hembras, no es posible hacer este tipo de descarte con tanta intensidad, debido a que se tiene hembras con crías y con nueva gestación y hembras vacías, donde lógicamente, éstas últimas producirán más fibra que las anteriores.

SELECCION POR PESO VIVO

SELECCIÓN POR PESO VELLON

Los reproductores seleccionados serán marcados y separados para que pasen a las canchas de mejores pasturas y, de esta forma, estar listos para poder entrar al empadre en óptimas condiciones. Cabe señalar que la cantidad de machos seleccionados deben responder al número de hembras del rebaño, siendo ésta de un 6 % en caso de realizar el empadre alternado.

c. Revisión de bocas

También es otra actividad que se realiza durante la esquila, y que debe ser tomada muy en cuenta en toda crianza alpaquera, porque en la revisión de bocas podemos encontrar los siguientes casos:

Lesiones de estomatitis

Crecimiento dentario exagerado

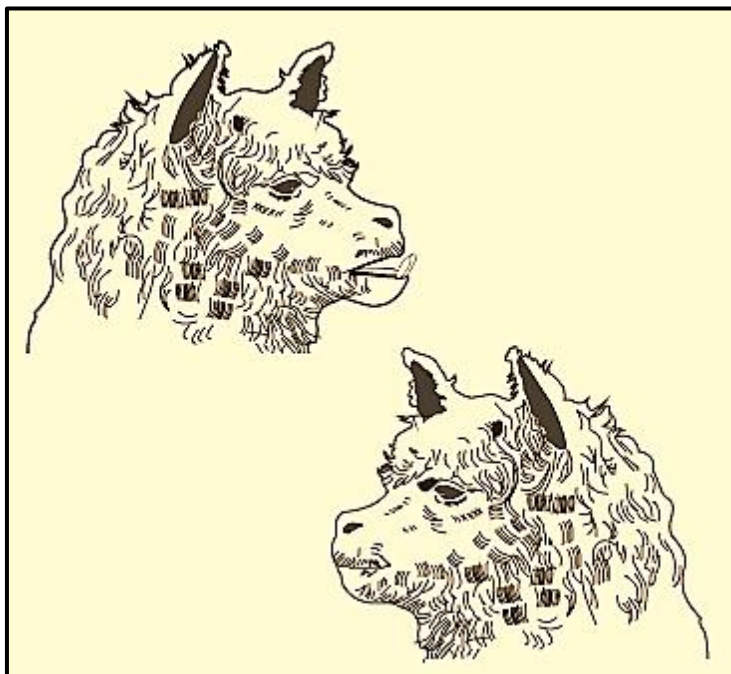
Desgaste dentario (en animales viejos)

Prognatismo mandibular.



Cuando se presenta cualquiera de estos casos, se deberá hacer la corrección y el tratamiento en el mismo momento; así en caso de presentar las lesiones estomatíticas, utilizaremos un antiséptico específico para el tratamiento local de la lesión. En caso de encontrar un crecimiento dentario exagerado, se procederá a cortar con una tenaza las puntas de los dientes. Y si existe el desgaste dentario marcaremos a estos animales para destinarlos a la saca, porque ya no están en buenas condiciones para la producción ni para la reproducción, pues ya no podrán consumir sus alimentos en forma adecuada; este caso generalmente se presenta en los animales viejos. Los animales que presentan un prognatismo pronunciado o exagerado también serán destinados a la saca, para evitar la difusión de esta anomalía.

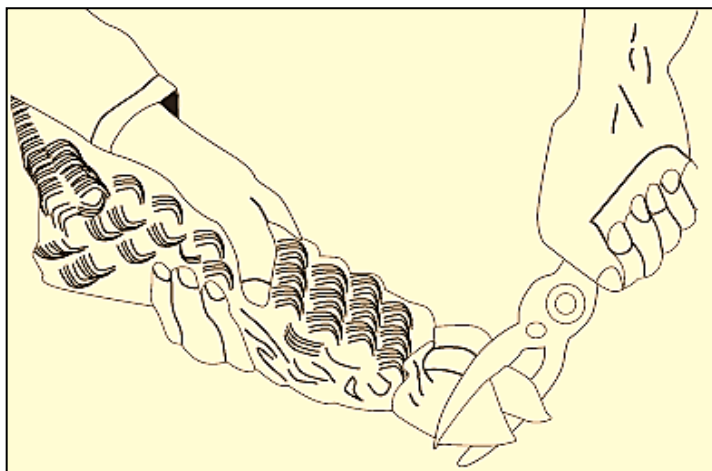
Alpaca con prognatismo mandibular inferior



alpaca normal

d. Corte de uñas

El corte de uñas es un procedimiento normal que se realiza anualmente, y es importante realizar esta actividad porque se ha visto que algunas alpacas presentan un crecimiento exagerado con relación a otras, lo cual dificulta el desplazamiento del animal, y esto es más notorio en los reproductores machos, donde además de crear problemas en su desplazamiento, también tiene dificultad en el momento de tomar impulso para realizar la monta, por lo tanto, es necesario el corte de uñas que debe constituirse en un trabajo de rutina en toda crianza alpaquera.



3.8.5 Revisión de parásitos externos

Aprovechando de la faena de esquila, también se realiza la revisión de todos los animales para determinar la presencia de la sarna o «CARACHA» y piojos. En caso de encontrar algún animal con estas enfermedades, se debe proceder inmediatamente a programar y realizar el tratamiento respectivo, para evitar la difusión de la enfermedad dentro del rebaño.

3.9 SELECCION DE ALPACAS

En este sub-capítulo trataremos sobre la selección de alpacas y vamos a referirnos a todos los procedimientos y métodos prácticos que podemos usar, a fin de mejorar la calidad de animales, es decir mejorar la producción de ciertos rasgos o cualidades que son económicamente importantes para el criador.

Una de las mayores dificultades en la crianza animal, que con frecuencia el criador encuentra, es que trata de criar animales seleccionado por muchas características a la vez, lo que lleva a un lento desarrollo del rebaño; uno de los principios básicos de la crianza es que a mayor número de rasgos o características a seleccionar, la tasa de progreso es menor. El mayor desafío consiste en decidir cuáles son los rasgos que nos interesan desarrollar en una especie animal, en orden de prioridad y luego sujetarnos a ella, hasta lograr nuestros objetivos, que por lo general son a mediano y largo plazo.

¿Qué es lo que nos interesa desarrollar en la alpaca o qué rasgos tienen la preferencia?. Habría que responder a esta pregunta, diciendo que la alpaca es un animal productor de una fibra de gran calidad textil y que también es un productor de carne. Si es así, nuestra selección debe estar dirigida a producir alpacas cada vez con mejores cualidades del vellón, mayor peso del mismo y mejor peso corporal.



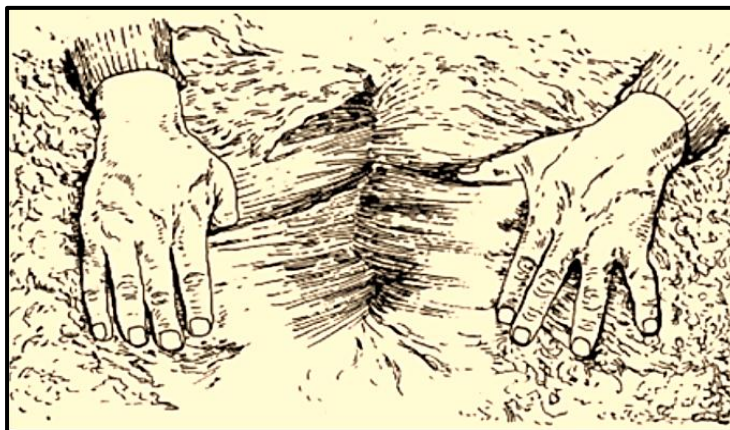
3.9.1 Definición de selección

Vamos a definir la selección como el procedimiento de identificar y escoger los mejores padres de las próximas generaciones.

3.9.2 Características deseables a seleccionar en la alpaca

a. Finura de la fibra

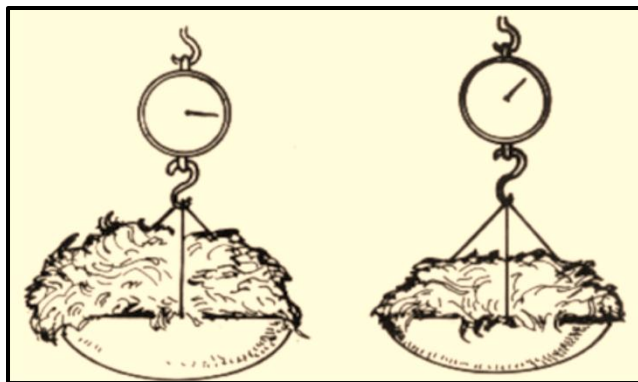
La fibra de alpaca tiene una gran demanda nacional e internacional por su finura y otras cualidades textiles; de ahí que la selección debe estar dirigida a obtener mayor finura por cada generación. La finura se puede estimar con mucha aproximación, visualmente y al tacto; ello requiere por supuesto, cierta experiencia, que se obtiene revisando gran número de animales con algún criador o profesional reconocido.



b. Peso del vellón

Este se obtiene al ser esquilado el animal y pesado en una balanza o romanilla («chutillo»); varía en función de la superficie del animal o del tamaño, de la densidad de las fibras por milímetro cuadrado y del largo de mecha. El peso del vellón depende de la edad del animal, así mismo está determinado por los genes interactuando con la alimentación, especialmente. Al seleccionar por peso de vellón hay que tener en cuenta que vellones con fibra gruesa tiende a tener mayor peso, por lo que hay que tener cuidado al estimar este factor dado que los animales a mayor edad tienden al engrosamiento del vellón.

Selección por peso de vellón



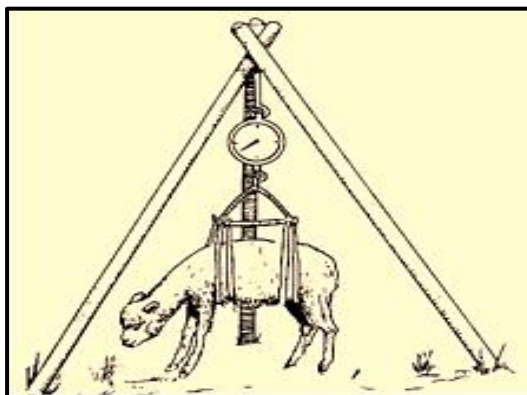
Mayor peso

Bajo peso

c. Peso vivo

Es el peso total del animal, el cual se acostumbra estimar antes o después de la esquila; en crianza de alpacas se busca animales bien desarrollados, fuertes y de buen peso, para que puedan afrontar exitosamente las difíciles condiciones del medio ambiente donde viven. La crianza de alpacas es extensiva, donde el animal en algunos casos recorre muchos kilómetros diariamente para obtener sus alimentos, por lo que requerimos animales fuertes, vigorosos y de buen tamaño. Al término de su vida productiva, el animal será destinado a la producción de carne, por lo que animales de buen peso vivo, tendrán mayor carcasa.

Selección por peso vivo



d. Defectos

Los defectos congénitos pueden presentarse al momento del nacimiento o posteriormente en etapas avanzadas de la vida del animal; estos defectos por lo general son hereditarios y en su presentación, contribuyen el padre y la madre, por lo general estas son normales fenotípicamente (apariciencia externa) pero que llevan un gen anormal escondido que no podemos ver. Al juntarse un gen anormal del padre y otro de la madre, la cría lleva estos genes anormales; en otras palabras, los padres son portadores asintomáticos del mal. Animales anormales resultan del cruce de dos portadores en un 25 % de las veces; del cruce de un defectuoso con un portador, resultan un 50 % de anormales y del apareamiento de dos defectuosos, resultan un 100 % de crías anormales. De esto se desprende la necesidad de identificar a los portadores y evitar el cruzamiento de animales anormales, que aumentarían el porcentaje de portadores asintomáticos y de crías defectuosas.

Es recomendable que al seleccionar reproductores, ya sean machos o hembras, éstos estén libres de defectos visibles, tales como prognatismo, polidactilia, orejas cortas o ausencia del pabellón, hipoplasia testicular, critorquia y otros en el macho, así como hembras con defectos visibles o que no hayan parido en dos o tres campañas consecutivas.

e. Otras características deseables

La mayor presión de selección debe estar dirigida en aquellas características anotadas anteriormente, aun cuando también podemos seleccionar por otras características de conformación que pueden ser importantes; así por ejemplo escoger reproductores con la cara limpia, es decir que no tengan fibras largas en la cara o «tucos» como se les conoce en la crianza de ovinos. En lo posible deben tener los ollares y los ojos bien pigmentados, las orejas cortas, punteagudas, orientadas hacia adelante, y buena cobertura de fibra.

3.9.3 Selección por razas

Existen dos razas de alpacas con características morfológicas de vellón definidas y distintas, que debe tomarse en cuenta en la selección y evitar los cruzamientos interraciales, cuya progenie no tiene ninguna ventaja, frente a las razas puras; sus características fueron mencionadas en el capítulo anterior.

3.9.4 Selección por colores uniformes

En las alpacas se presentan una gama de colores, que va del blanco al negro, pasando por tonos de café o gris; existen animales con una capa de color, llamados también de colores «enteros» y los hay que presentan dos o más colores, ya sea en franjas o bandas en forma de pintas o motas.

Lo deseable para el futuro económico de la alpaca, es lograr rebaños de colores definidos y uniformes de vellón, logrando lotes uniformes y estables de colores patrón. La desventaja de los animales manchados, no sólo está en el momento de la esquila, cuando se mezclan las fibras de diferentes colores, sino, en el trabajo y mano de obra que demanda la separación por colores en las fábricas textiles, en la dificultad de formar lotes comerciales de colores y tonos uniformes.

De ahí la necesidad que, los criadores, traten de obtener animales de colores uniformes, usando machos de color uniforme para sus hembras de color. Cuatro serían los colores básicos sobre lo que se formarían las majadas: 1. blanco; 2. LF o beige; 3. marrón café; 4. negro. A medida que aumenta la población, se podría subdividir las majadas o rebaños, especialmente en marrón, en los tonos oscuro, intermedio y claro.

3.9.5 Evitar los cruzamientos interespecíficos

El cruzamiento específicamente de llamas con alpacas en nada contribuyen al mejoramiento de una u otra especie dando como resultado animales diferentes, como son los HUARISOS, asimismo en lo posible también se debe evitar el cruzamiento entre razas de alpacas que en todo momento malogran la conformación fenotípica de sus características más saltantes.

3.10 CASTRACION

Es una operación que consiste en extirpar los testículos a los machos que no reúnen condiciones para ser reproductores.

La edad apropiada para realizar la castración es la comprendida entre uno y dos años, los animales destinados para esta actividad deben ser: los tuis manchados, huarizos, los que presentan ojos sarcos, orejas cortas, prognatismo, testículos hipoplásicos y criptorquidios.

La época apropiada son los meses de octubre y noviembre, después de la esquila o después que se haya hecho la selección de los reproductores.

Los requerimientos necesarios para esta actividad son: bisturí o cuchillo, cat gut, algodón, sulfa, antiséptico, alcohol y antibiótico.



Técnica de la castración

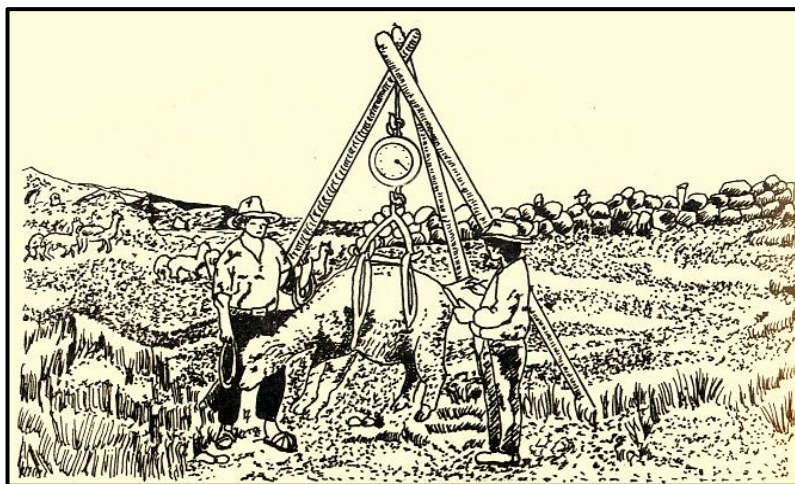
- ♦ Dado que los testículos se encuentran en la región inguinal y el ano y por el nerviosismo que presenta el animal, es necesario atar juntas las extremidades anteriores y posteriores, para luego colocarlo de cúbito dorsal.
- ♦ Para iniciar el operador debe desinfectar el lugar donde va a hacer la incisión.
- ♦ Con la mano izquierda se coge uno de los testículos, de tal forma que la piel escrotal se ponga fuertemente tirante.
- ♦ La incisión se efectúa en la dirección antero posterior (de arriba hacia abajo) tratando de que ésta llegue al escroto y a la túnica vaginal de un solo tajo.
- ♦ La incisión depende del tamaño del testículo, pudiendo ser de 2 a 3 cm.
- ♦ Para que el testículo pueda salir por la abertura, se presiona con los dedos de ambas manos.
- ♦ Cuando se tiene el testículo, tratar de hacer la limpieza del tejido graso y el ligamento escrotal hasta que el cordón espermático y el testículo queden al descubierto.
- ♦ Para concluir la esteripación, se puede seguir dos caminos:
 - a. Utilizar una pinza hemostática y una ligadura con cat gut o hilo de zapatero y luego practicar el corte correspondiente.
 - b. Con la mano derecha coger el testículo y jalar suavemente para retorcer el cordón espermático sobre su propio eje para luego arrancar por torsión.
- ♦ Luego de la operación, aplicar un antiséptico y sulfa.
- ♦ Esta misma operación se repite con el otro testículo.
- ♦ Para finalizar esta operación, aplicar un antibiótico por vía parenteral para evitar posibles infecciones.

3.11 REGISTRO DE PESOS DE HEMBRAS PRIMERIZAS (TUIS DE 1 AÑO)

Existe el criterio de que las hembras son aptas para la reproducción a partir de los dos años de edad. Pero se ha probado, y es ya práctica de rutina en muchas explotaciones, cómo poner en servicio a las hembras de un año de edad, siempre y cuando supere un peso de 33 kg; esto se logra alcanzar con una buena alimentación y manejo, en más o menos el 70 % de tuis. Esta opción permite ganar una cría más en la vida productiva del animal. Teniendo en consideración estos datos, es importante tomar los primeros pesos de los tuis en el momento de la esquila y ver que animales llegarán a alcanzar el peso apropiado para la reproducción.

La pesada definitiva se realiza en el mes de diciembre o enero antes de entrar al empadre.

Estas consideraciones son válidas para explotaciones que cuentan con praderas de buena calidad. En la mayoría de comunidades campesinas, es muy bajo el porcentaje de tuis que logran alcanzar más de 30 kg al año de edad, de tal manera, en ellas se debe seguir la práctica de empadrear a las tuis hembras, a partir de los dos años de edad.



3.12 DOSIFICACION DE PERROS

Las características de la ganadería andina, especialmente en las zonas alpaqueras, muestran que el rebaño campesino es de composición mixta: alpacas, llamas, ovinos; y en algunas zonas se complementan con vacunos. Asimismo, se puede observar la presencia de 2-3 perros los que son utilizados para las labores de pastoreo y cuidado de la casa, pero desde el punto de vista sanitario, cumple también una función como agente diseminador de enfermedades hacia el ganado y el hombre, ocasionando grandes pérdidas económicas por el decomiso de vísceras, carcasas, además de la infección en el hombre que puede ocasionar pérdidas humanas, convirtiéndose de esta manera en un problema de salud pública.

Por todas estas consideraciones, con el fin de contribuir al conocimiento de estas enfermedades transmitidas por los perros y para optar medidas tendientes a controlar dichas enfermedades tanto en los animales como en el hombre, se tratará de explicar los diferentes aspectos que se deben tomar en cuenta.



3.12.1 Enfermedades transmitidas por los perros

Hidatidosis (bolsa de agua, q'ocha)

Es una infección causada por el estadio larvario de la tenía más pequeña del intestino delgado del perro llamado *Echinococcus granulosus*, cuyos huevos salen con los excrementos de los perros al medio ambiente (pasto y agua), y al ser ingerido por los animales, forman los quistes hidatídicos o bolsas de agua.

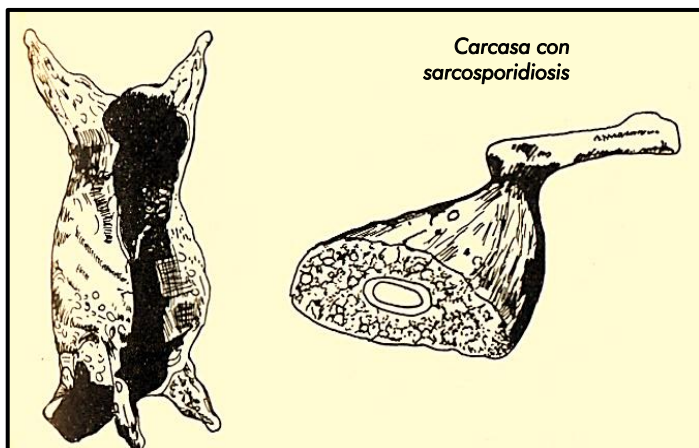


Los quistes frecuentemente se implantan en las vísceras, especialmente hígado y pulmones de los ovinos, vacunos, alpacas, llamas y otros hervíboros, así como también en el hombre.



Cisticercosis abdominal (cochas, cotas, uno bolsa)

Es producido por la forma larvaria de la tenía grande del intestino delgado del perro que se llama *Taenia hydatigena*; y que se trasmite a los herbívoros (alpacas, llamas, ovinos, vacunos) la cisticercosis abdominal (*Cysticercus tenuicollis*) y que se localiza en las serosas (peritoneo o «telas») de la cavidad abdominal especialmente cercanas al hígado, cuyos quistes que se implantan no causan alteraciones patológicas en las alpacas.

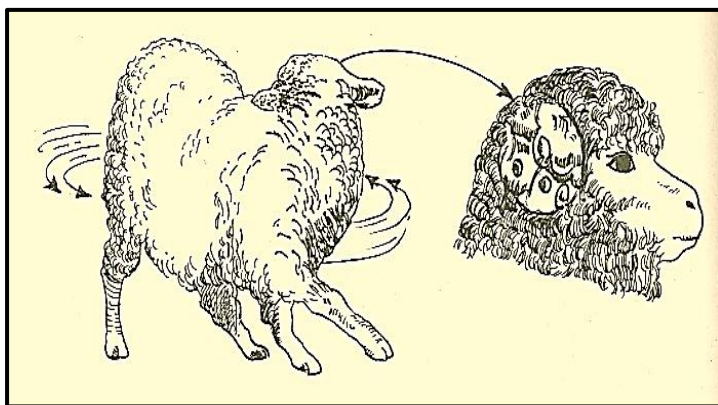


Sarcocistiosis (tonco tonco, arroccillo, triquina)

Es una enfermedad producida por protozoarios que se desarrollan en los músculos de los camélidos (llamas, alpacas, vicuñas) en forma de pequeños granos y que se denomina *Sarcocystis aucheniae*, es de color blanquecino y que también es transmitido por los perros, gatos y el mismo hombre y, muy posiblemente, los zorros y pumas que actúan como hospederos, quienes serían los encargados de diseminar en el campo los agentes infecciosos para luego ser ingeridos por los herbívoros como son las llamas y alpacas, donde se desarrollarán los quistes especialmente en los músculos del cuello, intercostales, etc. convirtiéndose de esta manera la sarcocistiosis como la única causa por el cual será decomisada la carcasa de los camélidos.

Coenurosis (torneo, muyu muyu)

Quiste denominado coenuro (*Coenurus cerebralis*) que viene a ser el estadio larvario de la tenía mediana del intestino delgado del perro denominado *Multiceps multiceps*; dichos coenuros son también bolsitas de agua que se desarrollan en el cerebro y la médula espinal produciendo incoordinación en los movimientos y que dan constantemente vueltas. Algunos lo llaman locura, esta enfermedad es frecuente observar en los ovinos y esporádicamente en las alpacas y vacunos.



Ovino con torneo muy raro en alpacas

3.12.2 Formas de transmisión

La transmisión en los perros se inicia a partir del consumo de vísceras infectadas con quistes hidatídicos o con cisticercus. Una vez ingerido estos quistes en el tubo digestivo del perro, son liberadas las larvas (escólisis) y se fijan en el intestino delgado hasta convertirse en tenías adultas. Después de algún tiempo, estas tenías del intestino del perro (*Echinococcus granulosus* y *Taenia hidatigena*) eliminan conjuntamente con sus excrementos pedazos de tenia (segmentos que contienen miles de huevos) y que se diseminan por el pasto, agua o donde defecan los perros y que posteriormente serán ingeridos por los animales (alpacas, llamas u ovinos).

3.12.3 Prevención de las enfermedades

Para evitar la difusión de enfermedades como la hidatidosis, cisticercosis, sarcocistiosis y la coenurosis, es necesario romper el ciclo de vida de los parásitos que los producen, para esto se deben tomar las siguientes medidas:

- ♦ No alimentar los perros con vísceras infectadas (bolsitas de agua, quistes).
- ♦ Quemar y enterrar todas las vísceras que estén infectadas.
- ♦ Realizar campañas de dosificación de perros cada 3 ó 4 meses, con participación de toda la comunidad.
- ♦ Eliminar a los perros vagabundos y aquellos que no hayan sido sometidos a la campaña de dosificación.
- ♦ Realizar en lo posible la matanza de los animales en un camal.
- ♦ Evitar que los niños jueguen con perros no dosificados.
- ♦ Lavarse las manos antes de ingerir cualquier alimento.
- ♦ Realizar actividades de educación sanitaria, aprovechando las campañas de dosificación canina.





Asimismo una persona puede contaminarse:

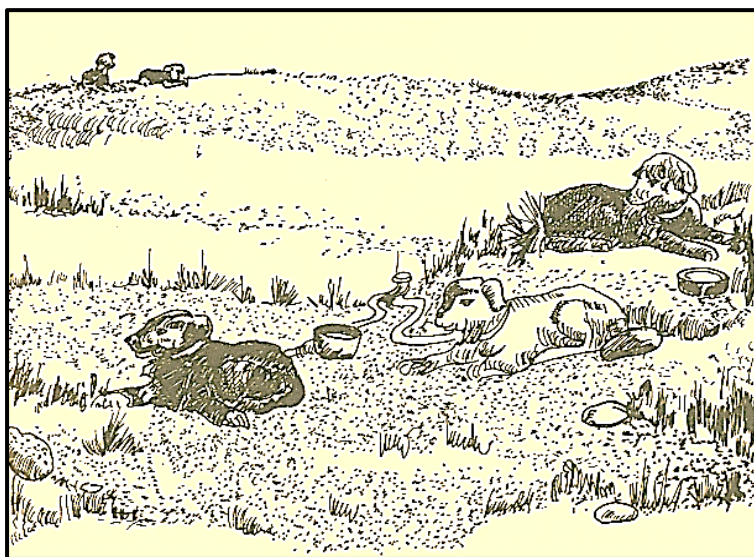
- ♦ Al ingerir los alimentos y agua de bebida contaminados con deyecciones de perros con teniasis.
- ♦ Cuando los niños juegan con perros que tienen teniasis (zonas del hocico y pelaje de la zona anal)



Evitar la caricia de los perros no dosificados

3.12.4 Recomendaciones para las campañas de dosificación de perros en comunidades

- ♦ La concentración de perros debe hacerse en un lugar apropiado y céntrico de la comunidad o de un sector para facilitar la concurrencia de los animales con sus respectivos dueños. Estos deben venir con sus respectivas estacas, sogas y platos (dado que la dosificación será por vía oral en una porción de sopa).
- ♦ Los perros deben llegar en ayunas desde el día anterior, así se asegurará la efectividad del producto utilizado.



Perros en campaña de dosificación

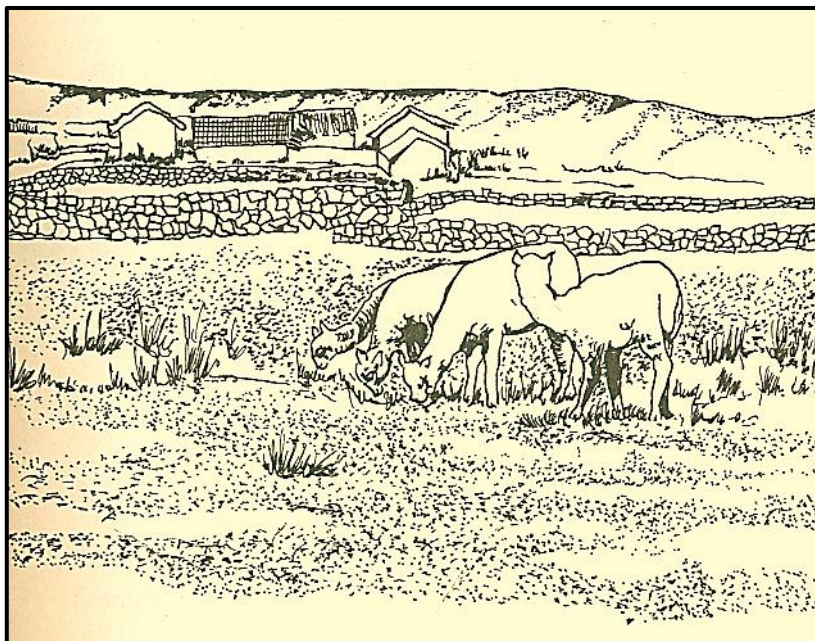


***Vísceras con presencia de quistes deben ser quemadas y
Luego enterradas***

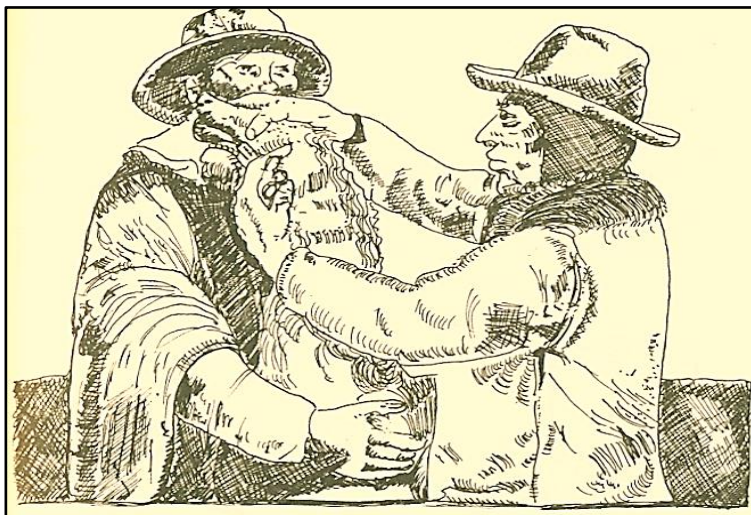
- ♦ Las heces evacuadas por los perros después de la dosificación deben ser juntados en un solo lugar para luego ser quemadas y finalmente enterradas.
- ♦ La región perianal de los perros deben ser desinfectadas con agua de creso para eliminar los huevos que han podido quedar adheridos a la zona.
- ♦ En la ejecución de esta campaña, debe participar toda la comunidad. Asimismo se debe identificar a los perros dosificados y a la vez crear mecanismos para eliminar a aquellos que no participaron.
- ♦ Mientras la droga haga efecto en los perros, se debe aprovechar de esta reunión para dar charla de salud pública que es el principal objetivo de esta campaña.
- ♦ Finalmente, evaluar la efectividad de la droga utilizada y programar la fecha de la siguiente campaña.

CAPITULO IV

SANIDAD



4.1. Enfermedades Parasitarias



4.1.1 ENFERMEDADES PARASITARIAS EXTERNAS

a. SARNA (Q'ARACHA o Q'ARACHI)

Agente causal:

Sarcoptes scabiei- variedad aucheniae

Psoroptes communis- variedad aucheniae

Localización:

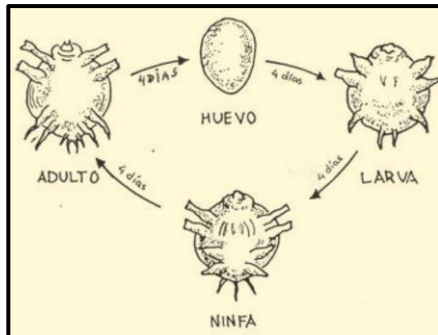
***Sarcoptes scabiei*:** De preferencia en las zonas desprovistas de fibra como la cara, axilas, entrepiernas alrededor del ano; pudiendo extenderse, en casos crónicos, a otras partes del cuerpo. Este tipo de sarna es la más frecuente.

***Psoroptes communis*:** De preferencia en las orejas y puede extenderse hasta el cuello; su presentación es más rara.

Ciclo biológico:

Los ácaros adultos poseen 8 patas, penetran a la piel formando galerías donde depositan sus huevos, estos eclosionan y salen las larvas de sólo 6 patas, posteriormente se transforman en ninfa de 8 patas, maduran a parásito adulto, e inician un nuevo ciclo biológico.

En el caso del *Sarcoptes*, el ciclo de huevo hasta adulto puede durar de 14 a 21 días, y en el *Psoroptes* de 10 a 12 días.



Síntomas de la enfermedad:

- ♦ Intensa comezón. El animal se encuentra inquieto tratando de rascarse la parte donde siente molestia.
 - ♦ Al examen clínico, se observan áreas inflamadas que se hacen heridas fácilmente por el rascado y dejan salir un exudado que va a producir el engrosamiento de la piel, dándole un aspecto de acartonado.
 - ♦ Los animales bajan de condición, ya que no pueden alimentarse normalmente por la molestia y acción perjudicial que ocasionan estos parásitos.
 - ♦ Cuando los parásitos afectan las orejas, el animal sacude constantemente la cabeza y puede ocasionarle una otitis purulenta. Cuando la lesión se encuentra en las extremidades dificultan su desplazamiento.
- Hay caída de fibra cuando el parásito ataca las partes cubiertas.

Tratamiento:

Una vez detectada la enfermedad se realiza el tratamiento respectivo. Cuando se cuenta con un bañadero se procede al baño inmediatamente, y en caso de no contar con esa infraestructura se procederá a revisar minuciosamente los animales, uno por uno, curando a todos los que se encuentran enfermos. Se repite este tratamiento a los 12 días.

Cuando el tratamiento es con la ivermectina (ivomec), esta no requiere repetición.

Prevención y control:

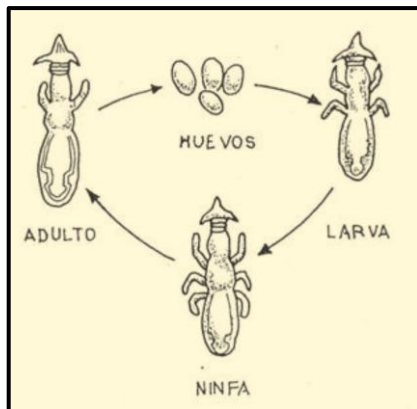
- ♦ Los baños deben programarse 2 veces al año, uno en abril y otro en noviembre después de la esquila, con su respectiva repetición de 12 días después.
- ♦ Evitar el ingreso de los animales sospechosos o con lesiones de sarna en un rebaño sano.

b) PEDICULOSIS (USA ONQ'OY, CH'IA JAMAKO)**Agente causal:***Microthoracius proleongiceps**Microthoracius minor**Demalinia aucheniae***Localización:**

Se ubican en la piel y se pueden observar a simple vista.

Ciclo biológico:

Los huevos se adhieren a las fibras y eclosionan en 5 días aproximadamente, transformándose en larvas y posteriormente en ninfas y adultos. Las hembras comienzan a poner huevos alrededor de las 2 ó 3 semanas después de la eclosión.

**Síntomas de la enfermedad:**

Los piojos causan irritación y escosor; como consecuencia de esto, los animales no descansan, no se alimentan bien y se muerden frecuentemente la fibra. Esto produce una baja de la condición del animal que los predispone a otras enfermedades.

Tratamiento:

Se realiza a través de los baños con productos antisármicos que son efectivos también para esta enfermedad.

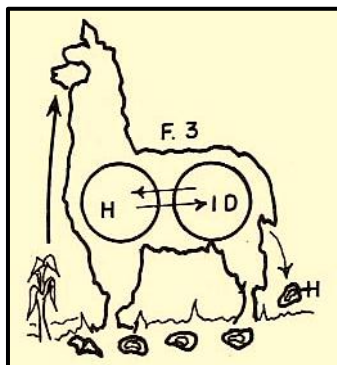
Prevención y control:

- ♦ Revisar y tratar a todos los animales nuevos que ingresan a la majada.
- ♦ Bañar cada año a todos los animales de acuerdo al calendario alpaquero.
- ♦ Cuando se usa para el tratamiento de sarna la ivermectina, es obligatorio bañar una vez al año a las alpacas.

4.1.2 ENFERMEDADES PARASITARIAS INTERNAS**a. GASTROENTERITIS VERMINOSA (NEMATODICA)****Agente causal y localización:***Abomasum**Ostertagía**Trichostrongylus**Graphinema**Camelostrongylus**Spiculopteragia***INTESTINO DELGADO***Lamanema**Nematodirus**Trichostrongylus**Coopería**Capillaría***INTESTINO GRUESO***Oesophagostomum**Trichuris**Skrajabinema***Ciclo biológico:**

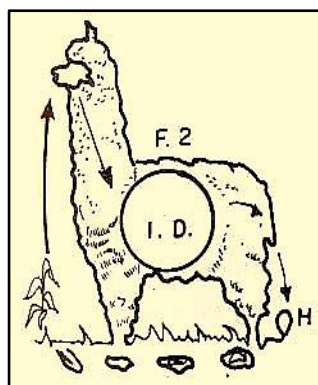
F.1 Los parásitos adultos hembras se encuentran en los diferentes órganos digestivos: estómago (E), intestino delgado (ID) e intestino grueso (IG). Depositán sus huevos y son eliminados con las heces (h). En el interior desarrolla el primer estadio larval (L.1), eclosiona el huevo y sale la larva que en el campo de pastoreo se transforma en L.2 y luego en L.3 (larva infectiva), que es ingerido por los animales al comer el pasto.

F.2 Los parásitos adultos hembras se encuentran en el intestino delgado (ID). Depositán sus huevos y son eliminados con las heces (h). En el interior se desarrollan los estadios larvales; L.1, L.2 y L.3; luego eclosiona el huevo y sale la larva infectiva (L.3) que contamina a las alpacas al comer los pastos.



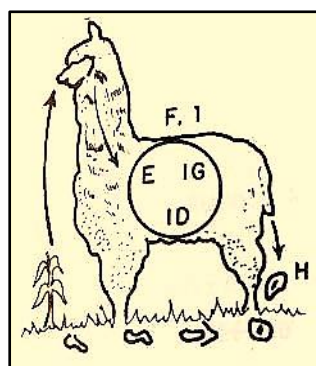
Trichostrongylus
Ostertagia
Spiculopteragia
Graphinema
Camelostongylus
Cooperia
Oesophagostomum
 23 - 36 días

L3 L2 L1 L1



L3 L3 L2 L1

Nematodirus
 28 - 30 días



L3 L3 L2 L1

Lamanema chavezii
 30 días

F.3 Los parásitos adultos hembras se encuentran en el intestino delgado (ID). Depositán sus huevos y son eliminados con las heces (h). En el interior se desarrollan los estadios larvales; L.1, L.2 y L.3; luego eclosiona y sale la larva infectiva (L.3) que es ingerida por las alpacas al comer los pastos. Esta larva llega al intestino delgado (ID).

Síntomas de la enfermedad:

- ♦ Caquexia o enflaquecimiento
- ♦ Diarrea negrusca o verdosa
- ♦ Palidez de las mucosas
- ♦ Inapetencia, pérdida de peso
- ♦ La muerte se produce por complicaciones pulmonares u otras.

Lesiones:

Congestión de la mucosa abomasal con formación de pequeños nódulos que producen engrosamiento de la mucosa intestinal.

Cuando el animal está afectado por *Lamanema chavez*i, se observa que el contenido intestinal es sanguinolento cuando la infección es grave, y cuando las infecciones son crónicas y avanzadas se presentan en el hígado abscesos pequeños que posteriormente se clasifican dando un aspecto moteado, esto es lo que comúnmente se observa en las alpacas adultas.

Tratamiento:

- ♦ Primera dosificación, después de las lluvias (ADULTOS)
- ♦ Segunda dosificación, entre agosto y setiembre (TUIS)
- ♦ Tercera dosificación, antes de las lluvias (ADULTOS)

Prevención y control:

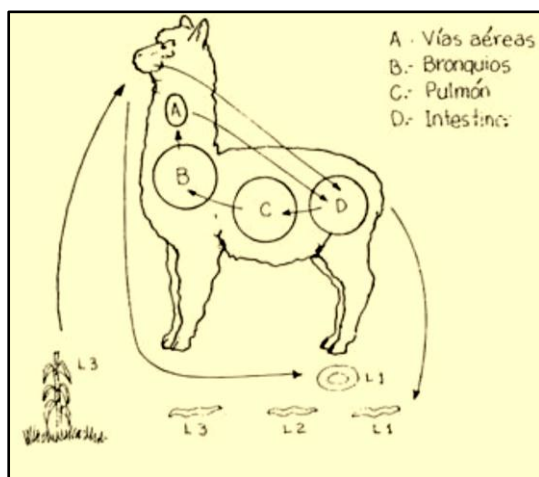
- ♦ Realizar las dosificaciones de acuerdo al calendario sanitario de la zona.
- ♦ Evitar la sobrepoblación.
- ♦ Practicar una adecuada rotación de canchas de pastoreo para alimentar bien a los animales y evitar el consumo de larvas infectivas.

b. BRONQUITIS VERMINOSA (ICHU CURU, ICHU PUNTA LAK'O)**Agente causal y localización:**

Dictyocaulus filaria, la misma especie que parasita al ovino se encuentra localizada entre los bronquiolos pulmonares.

Ciclo biológico:

El parásito adulto hembra deposita sus huevos en los bronquios (B). Con la temperatura del animal se desarrolla el primer estadio larval (L.1); algunas eclosionan en las vías aéreas y pueden ser expulsadas por la boca o nariz al toser; otros huevos, antes de desarrollarse son expulsados con la tos hacia la parte posterior de la boca y deglutivos al tubo digestivo, en este trayecto se desarrolla el estadio larval: (L.1) y es eliminado con las heces, luego eclosiona el huevo dejando libre a la L.1 que se transforma en L.2 finalmente en L.3 (larva infectiva).



La alpaca se infecta al comer los pastos, la larva llega al intestino (P) y luego pasa a los pulmones (P).

Síntomas de la enfermedad:

- ♦ Tos
- ♦ Estornudos
- ♦ Descargas nasales
- ♦ Algunas veces presentan diarreas al comienzo de la enfermedad y otras veces se complican con ataques de tipo bacteriano, determinando que los animales mueran con complicaciones pulmonares.

Lesiones:

A la necropsia se observa congestión pulmonar, neumonía localizada, exudado bronquial sanguinolento y presencia de abundantes parásitos en los bronquios y bronquiolos.

Tratamiento:

Dosificación de todos los animales (alpacas y ovinos), con productos que actúan contra la gastroenteritis y bronquitis.

Prevención y control:

- ♦ Rotación de canchas
- ♦ Buena alimentación
- ♦ Evitar la sobrepoblación
- ♦ También es necesario tener en cuenta la crianza mixta con ovinos.
- ♦ Las dos son parasitadas con la misma especie, de tal manera que la dosificación será igual para ambas.
- ♦ Las dosificaciones que se hacen para parásitos gastrointestinales, es válida para el control de esta enfermedad. Estas dosificaciones deben hacerse por lo menos 2 veces al año.

C. TENIASIS (TALLARIN CURO, CINTA CURU, CHOC'OLLO, K'UYCA)

Esta enfermedad ataca a las alpacas jóvenes desde los 3 meses de edad hasta el año de edad; casi siempre se encuentra asociada a la gastroenteritis.

Agente causal y localización:

Moniezia expansa

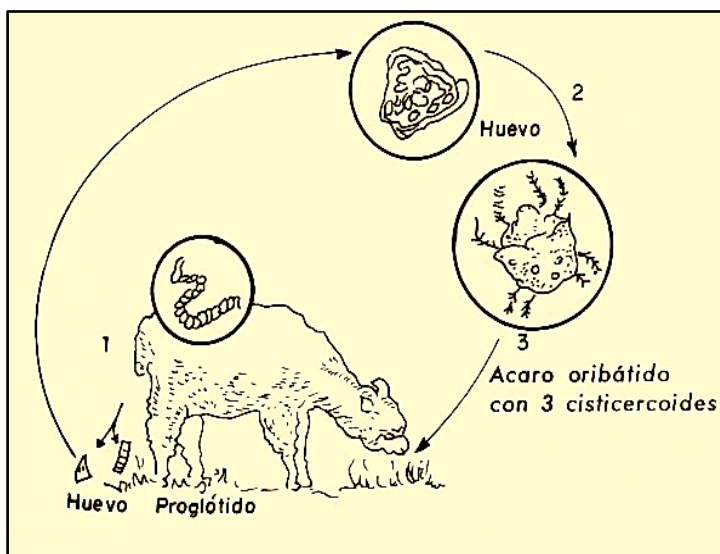
Moniezia benedeni

Thisaniesia giardi

Son las mismas especies que parasitan al ovino y se encuentran localizadas en el intestino delgado.

Ciclo biológico:

El parásito se desarrolla en el intestino delgado del animal (1). Los segmentos grávidos (llenos de huevos), son eliminados con las heces (2), éstas son consumidas por ácaros donde se desarrollan los cisticercoides (3). Los animales se infectan al comer los pastos infectados por ácaros.



Síntomas de la enfermedad:

- ♦ Presencia de porciones de tenías en las heces.
- ♦ Algunos presentan abultamiento estomacal (tuis).
- ♦ Cuando la infección es masiva o fuerte hay cólico, estreñimiento y obstrucción intestinal.
- ♦ A veces se observa ligera diarrea.
- ♦ Generalmente esta enfermedad pasa desapercibida.

Lesiones:

No suelen encontrarse signos apreciables, sólo la presencia de tenia en el intestino y una ligera congestión intestinal.

Tratamiento:

Solamente debe dosificarse cuando la majada está altamente infectada y ha sido comprobada en una necropsia.

Prevención y control:

Rotación de canchas

Buena alimentación

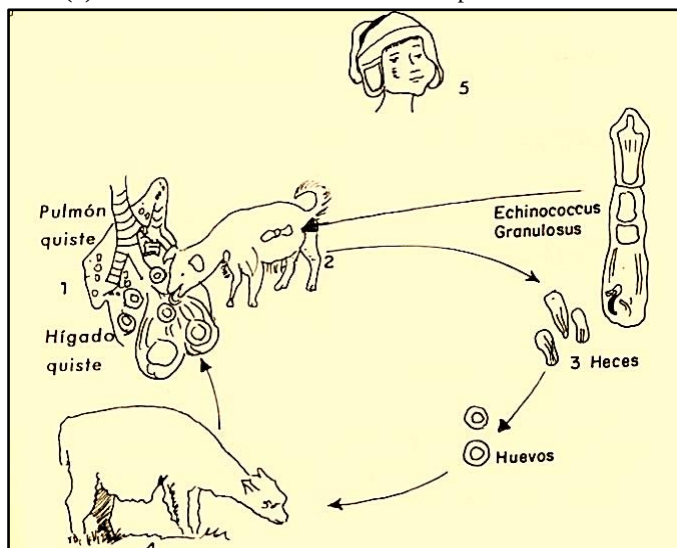
Dosificar a las crías o tuis solamente en casos de alta carga parasitaria.

d. HIDATIDOSIS (UNO BOLSA, Q'OCHA, UMA ILIK'E, POSTIMA)**Agente causal y localización:**

- ♦ Forma larvaria del *Echinococcus granulosus* (parásito del intestino delgado del perro).
- ♦ Los quistes hidatídicos se localizan principalmente en el hígado y los pulmones, pudiendo encontrarse también en el corazón, bazo, riñones.

Ciclo biológico:

Los órganos viscerales (hígado, pulmones), infectados con quistes hidáticos (1), son consumidos por el perro (2) y los parásitos se desarrollan en su intestino delgado. Los segmentos grávidos (llenos de huevos) son eliminados con las heces (3) en el campo de pastoreo y el animal se infecta al comer los pastos; igualmente los niños (5) al tener relaciones de cariño con el perro.

**Síntomas de la enfermedad:**

- Desde el punto de vista patológico, esta enfermedad no presenta mayores síntomas en los animales; sin embargo, con infecciones masivas en los pulmones se puede apreciar respiración forzada; y cuando se localizan en el hígado en forma masiva, hay trastornos hepáticos.
- Cuando por comprensión hay ruptura del quiste, se produce la muerte del animal.
- Educación sanitaria a todo nivel.
- Inspección veterinaria en camales o lugares de beneficio.
- Dosificación periódica de perros.
- Disminución del número de perros.
- Difundir medidas higiénicas para evitar la contaminación del hombre y de los animales.

Lesiones:

Presencia de quiste en el hígado, pulmones y otros órganos.

Tratamiento:

No existe.

Prevención y control:

Evitar que los perros ingieran vísceras con quistes hidatídicos para que el hombre y los animales no se infecten con huevos de *Echinococcus granulosus* contenidos en las heces de los perros.

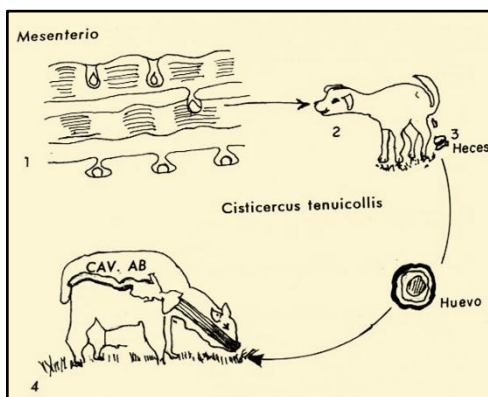
e. CISTICERCOSIS (UNO BOLSA, Q'OCHA COTAS)**Agente causal y localización:**

Forma larvaria de la tenía hidatígena que es el *Cisticercus tenuicollis* del intestino delgado del perro.

En las alpacas los quistes se encuentran localizados en la cavidad peritoneal suspendido del mesenterio.

Ciclo biológico:

Las bolsas de *Cisticercus tenuicollis* (1) son comidas por el perro o zorro (2), y en su intestino delgado se desarrolla la tenía y los segmentos grávidos (llenos de huevos), los que son eliminados con las heces (3). En el campo de pastoreo la alpaca (4) se infecta al comer los pastos.



Síntomas de la enfermedad:

- ♦ No es perceptible.
- ♦ En infecciones masivas pueden presentar trastornos digestivos principalmente durante la migración hepática.

Lesiones:

En infecciones recientes se puede observar pequeños quistes en el hígado, los que pueden morir y formar quistes calcificados.

En infecciones antiguas es fácil observar grandes quistes, adheridos a las vísceras, a manera de bolsas de agua flotantes y que no causan mayores problemas al animal.

Tratamiento:

No existe.

Prevención y control:

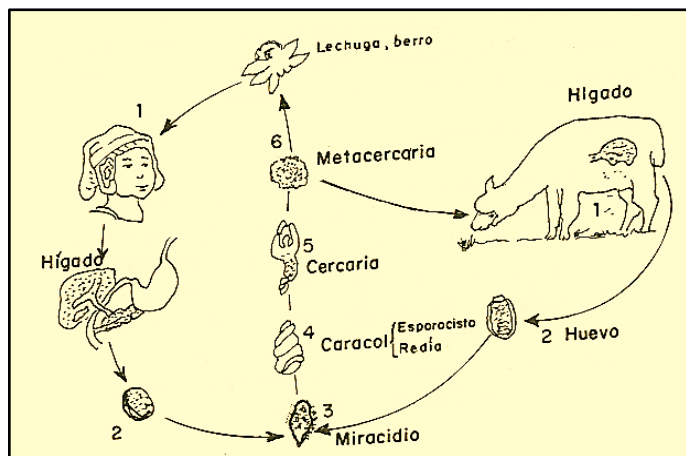
- ♦ Los quistes no se deben dar de comer a los perros.
- ♦ Se recomienda la eliminación o incineración de las vísceras sospechosas.
- ♦ Disminución de la población canina.
- ♦ Dosificación periódica de los perros que viven con los pastores.

f. DISTOMATOSIS (QALLUTAKA, ALICUYA Q'UUCHALAKO, CHUÑO SILP'E)**Agente causal y localización:**

La *Fasciola hepática* que se encuentra localizado en los conductos biliares.

Ciclo biológico:

El parásito se encuentra en el hígado (1). Los huevos son depositados en los conductos biliares, pasan al intestino y son eliminados con las heces (2); los huevos se transforman en miracidio (3), estos ingresan en el caracol (4), de donde sale la cercaria (5) y se enquista la metacercaria (6) en el pasto y/o plantas de consumo humano.



Síntomas de la enfermedad:

La presentación de los síntomas es lenta, y prácticamente son detectables cuando la enfermedad está avanzada. Los síntomas observables en estas condiciones son:

- ♦ Anemia
- ♦ Inapetencia
- ♦ Abdomen abultado
- ♦ Diarrea
- ♦ Estreñimiento y decaimiento.

Lesiones:

A la necropsia se observa el hígado aumentado en volumen; hay zonas hemorrágicas, conductos biliares engrosados, en el interior de los cuales se encuentran los parásitos.

También se puede encontrar abscesos en el hígado y dentro de ellos se puede observar parásitos.

Tratamiento:

Para el tratamiento, es posible usar aquellos medicamentos indicados para ovinos y vacunos que tiene acción sobre las formas larvarias y/o migratorias, solamente hay que tener en cuenta el peso del animal.

Prevención y control:

- ♦ En zonas distomatósicas dosificar por lo menos 2-3 veces al año.
- ♦ En focos distomatósicos se puede usar molusquicidas 2 veces al año repetidos a los 15 días cada vez, antes y después de las lluvias. Hay que tener en cuenta que la distomatosis es una enfermedad zoonótica, por lo tanto tomar todas las precauciones necesarias cuando se consuma agua o verduras (berros) en zonas distomatósicas.
- ♦ Cuando se trasladan animales en zonas donde prevalece la enfermedad, generalmente sufren una infección aguda que puede causar la muerte. En estos casos debe establecerse un programa estricto de dosificaciones.

g. COCCIDIOSIS (Q'ECHA ONQ'OY, WICHI USO)**Agente causal y localización:**

Esta enfermedad se presenta en crías y las alpacas adultas actúan como portadores sanos. Los agentes causales son:

Eimeria macusaniensis

Eimeria lamae

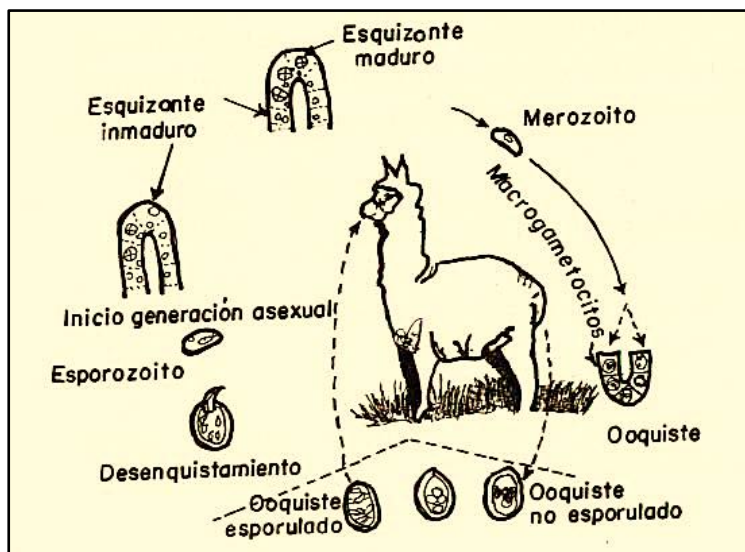
Eimeria alpaca

Eimeria punoensis

Ciclo biológico:

El ciclo biológico es directo.

Las alpacas crías (1) se infectan en los campos de pastoreo al ingerir las formas infectivas (esporozoitos). En el intestino delgado y grueso, las formas infectivas ingresan en las células intestinales, donde se multiplican (lesionando estas células) de dos maneras: en forma asexual y sexual; luego dan lugar a los quistes (2), que son eliminados con las heces contaminando el campo de pastoreo, donde se desarrollan nuevamente las formas infectivas (3).



Síntomas de la enfermedad:

Esta enfermedad siempre es problema de sobrepoblación y mal manejo. Los animales adultos son los hospederos sanos de los parásitos.

- ♦ Diarrea
- ♦ Depresión y falta de apetito
- ♦ Debilidad general y pérdida de peso
- ♦ Intensa sed.

Lesiones:

Al realizar las necropsias se observan:

- ♦ Congestión del intestino principalmente en la zona de íleon.
- ♦ Hemorragia difusa o circunscrita y zonas necróticas que forman placas típicas.
- ♦ El contenido del intestino es acuoso.

Tratamiento:

Una vez que se ha diagnosticado la enfermedad, relacionando los síntomas con la observación de las lesiones macroscópicas de los intestinos (placas, áreas engrosadas, etc.), tratar de inmediato a todas las crías por 3 días consecutivos, de preferencia con sulfas. Si es necesario se puede repetir el tratamiento 25 días después.

Prevención y control:

- ♦ Para prevenir y controlar la coccidiosis es necesario evitar la sobrepoblación.
- ♦ Hacer una rotación de pastos.
 - ♦ Las crías no deben sufrir stress porque estarían más propensas a sufrir la enfermedad.
- ♦ En general, realizar un buen manejo.

h. SARCOCISTIOSIS (TRIQUINA, TONCO TONCO, ARROCILLO)

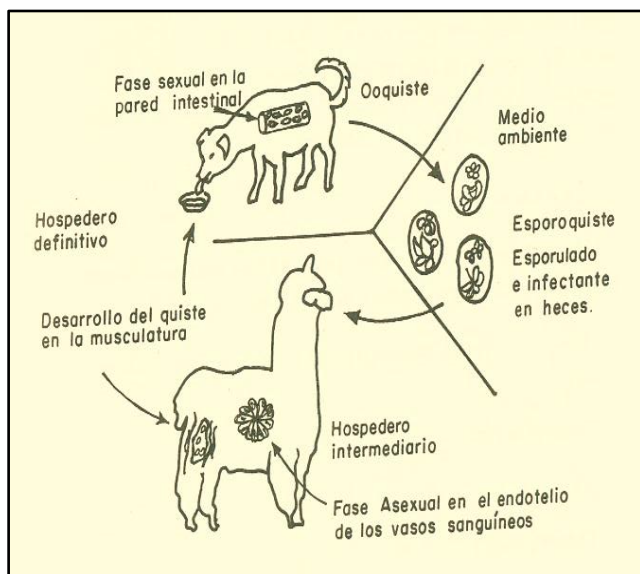
Agente causal y localización:

Producido por el *Sarcocystis aucheniai* (parásito del perro), el quiste se encuentra localizado en los músculos.

Ciclo biológico:

El parásito adulto se desarrolla en la pared intestinal del perro, donde esporula y libera quistes, que salen al medio ambiente junto con las heces, contaminando los pastos. La alpaca ingiere los quistes, que liberan en el intestino esporozoitos, que atraviesan la pared intestinal y por vía sanguínea se distribuyen por el cuerpo, desarrollan una fase asexual en el endotelio de los vasos sanguíneos, para posteriormente alojarse en la musculatura estriada, donde desarrollan quistes característicos.

El perro se contamina al ingerir la carne cruda con estos quistes.



Síntomas de la enfermedad:

Generalmente se considera el sarcosiste, como no patógeno en las alpacas, y es difícil de diagnosticar en los animales vivos. A la necropsia se han encontrado infecciones masivas y sin embargo la salud del animal era, aparentemente, normal, pero es de gran importancia económica porque es causa de los decomisos de las carcasas en los camales.

Lesiones:

A la necropsia se observa formaciones quísticas en la musculatura estriada: músculos del cuello, intercostales, de la pierna, en el diafragma, etc.

Los quistes llegan a alcanzar el tamaño de un grano de arroz de color blanco grisáceo.

Tratamiento:

No existe.

Prevención y control:

- ♦ Evitar que los perros ingieran carnes y vísceras crudas (corazón).
- ♦ Inspección veterinaria en camales y mataderos.
- ♦ Educación sanitaria a todo nivel.
- ♦ Dosificación periódica de perros (cada 3 ó 4 meses).

4.2 Principales Enfermedades Infecciosas



a. ENTEROTOXEMIA (Q'ECHA)

Agente causal:

La enterotoxemia es una enfermedad principalmente de las crías de las alpacas y llamas, que es producido por el *Clostridium perfringens*; sin embargo, en los animales afectados se ha observado otros microorganismos que también son patógenos como la *E. coli* (Enterotoxigénica) que producen toxinas.



Síntomas:

- ♦ En los rebaños afectados se observa que las crías están echadas y no corretean.
- ♦ Algunos animales mueren sin mostrar síntomas (no presentan diarrea).
- ♦ Depresión (decaimiento).
- ♦ Anorexia (no tiene apetito).
- ♦ Las crías permanecen echadas alejadas de sus madres, con los miembros estirados y apoyando la cabeza en el suelo.
- ♦ Algunos presentan la barriga hinchada y caliente.
- ♦ Emiten quejidos posiblemente debido al dolor abdominal.
- ♦ Algunas crías ingieren gran cantidad de agua, otras desarrollan apetito deprabado ingiriendo pedazos de papel, tierra, piedrecitas, etc.
- ♦ La temperatura está ligeramente aumentada y en algunos casos sobrepasa los 40 °C.
- ♦ La diarrea está ausente en las crías que mueren repentinamente; al avanzar el proceso de la enfermedad hay diarrea de color blanquecino, amarillento, verdoso, gris, negrusco; según las sustancias ingeridas por el animal.
- ♦ La mortalidad es elevada, pudiendo alcanzar en algunas explotaciones a la totalidad de las crías.
- ♦ La enfermedad se presenta generalmente en años muy lluviosos.

Lesiones a la necropsia:

- ♦ Externamente el abdomen aparece distendido y con paredes tensas. Al abrirse, las asas intestinales tienden a escapar debido a la fuerte presión que ejerce el gas contenido en ellas.
- ♦ El olor que se percibe es desagradable y característico.
- ♦ En el intestino delgado se encuentra una fuerte congestión de un color violáceo en la parte posterior del yeyuno, íleon y ciego, distendidos por el gas.
- ♦ En el intestino grueso resaltan placas circulares y ovaladas de color gris que se notan a simple vista.
- ♦ La cadena del linfonódulos mesentéricos y otros, ubicados en esta región, aparecen congestionados y aumentados de tamaño.
- ♦ También se puede encontrar petequias en el timo y glándulas suprarrenales.
- ♦ En muchos casos se observa el bazo agrandado.

Tratamiento:

El tratamiento puede ser efectivo si se logra detectar a tiempo el inicio de la enfermedad. Entre los antibióticos que se han usado con mejores resultados se tiene la oxitetraciclina por vía intramuscular: tres dosis de 10 mg por kilo de peso vivo.

Como tratamiento paleativo puede utilizarse 10 g de sulfato de magnesio disuelto en agua tibia si el curso del cuadro de enterotoxemia da tiempo a su administración, lo cual inducirá la expulsión de toxinas conjuntamente con el contenido intestinal.

Prevención:

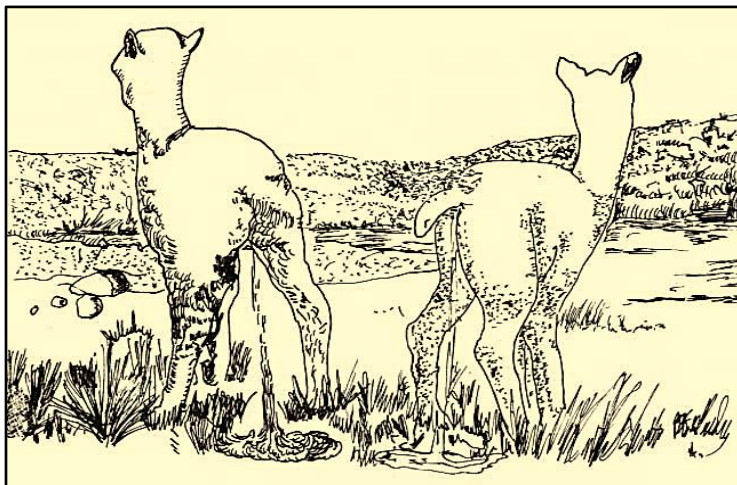
Para prevenir la enterotoxemia, lo mejor es emplear medidas higiénicas apropiadas tales como:

- ♦ Los dormideros deben estar secos y si es posible ligeramente inclinados para evitar la formación de barro.
- ♦ No debe tenerse cercos fijos sino de alambres, que permitan la rotación continua conforme el dormidero vaya humedeciéndose, dependiendo de la acumulación o formación de barro.
- ♦ Las crías deben encerrarse lo más tarde posible y soltarse al campo lo más temprano.
- ♦ Se debe procurar que las crías tomen agua limpia y corriente y evitar la ingestión de aguas estancadas.
- ♦ En majadas que aún no presentan casos de enterotoxemia durante un brote en el fundo, los antibióticos pueden ser administrados a las crías a partir de 10 días de nacidas, en la misma dosis y tiempo señalado. En este caso la majada puede ser llevada a las zonas más altas, donde con frecuencia se encuentran lugares menos transitados por animales

b.DIARREA EN CRIAS DE ALPACAS (Q'ECHA ONQ'OY)**Agente causal:**

Es producido por bacterias entéricas oportunistas de ciertos tipos de *E. coli*.

Los animales afectados son los que se desarrollan en pobres condiciones de manejo y debido a la pobre producción de leche de la madre.

**Síntomas de la enfermedad:**

- ♦ Diarrea profusa con heces de color blanquecino, blanco amarillento o verdoso.
- ♦ Hay pérdida de peso.
- ♦ Abdomen abultado.
- ♦ No hay temperatura elevada.
- ♦ Algunas crías pueden mostrar apetito depravado ingiriendo tierra y arenilla.
- ♦ La diarrea puede persistir por varios días (5-20 días), especialmente cuando se las mantienen en corrales sucios y húmedos.
- ♦ Finalmente, las crías se vuelven débiles, se deprimen, constantemente permanecen echadas, y mueren.

Lesiones a la necropsia:

Lo más saltante es la pobre condición de carne del animal, y el contenido intestinal fluido sin la presencia de gases.

Tratamiento:

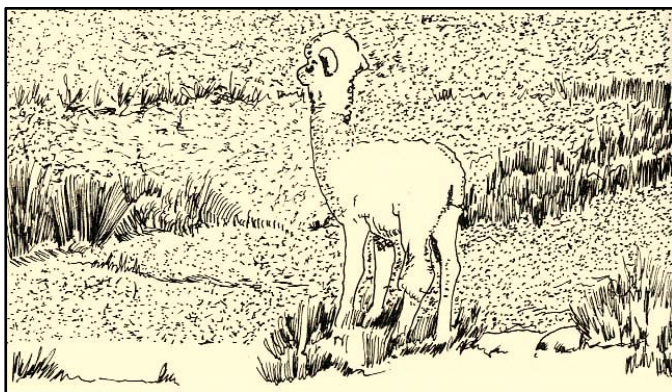
Cuando se presenta la enfermedad hay que cambiar de dormitorio a la majada, llevándola a sitios secos y en lo posible ponerla en buenos pastos; luego, administrarle antibióticos por vía oral como la aureomicina o terramicina.

Control:

- ♦ Emplear corrales limpios y secos.
- ♦ Seleccionar canchas para la parición, de tal forma que las madres coman bien y así producir leche suficiente para las crías.

c. PIOSEPTICEMIA UMBILICAL (UÑA ONQ'OY)**Agente causal:**

Es producida por bacterias piójenas tipo: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus*, *Corynebacterium*, *Pseudomonas*, etc. que se encuentran en el medio ambiente. Las bacterias penetran por el cordón umbilical o muño después del nacimiento, cuando se pone en contacto con el suelo.

**Síntomas de la enfermedad:**

- ♦ Los primeros síntomas aparecen a los 7-10 días de haberse infectado la cría.
- ♦ Cuando las lesiones se localizan en el hígado los animales sienten dolor a la palpación abdominal.
- ♦ Si se encuentran en los pulmones se observará síntomas respiratorios, además de tos y quejidos.
- ♦ Es factible observar síntomas en la locomoción de los animales ya que claudican al caminar, es más, presentan hinchazón a nivel de las articulaciones.

Lesiones a la necropsia

- ♦ Se puede encontrar abscesos a nivel de hígado, pulmones, columna vertebral; asimismo, exudado amarillento en las articulaciones anteriores o posteriores.

Tratamiento:

- ♦ Cuando la enfermedad es detectada en sus inicios se puede tratar con antibióticos.
- ♦ Generalmente la enfermedad se manifiesta cuando se encuentra en estado avanzado, en estos casos el tratamiento es muy difícil.

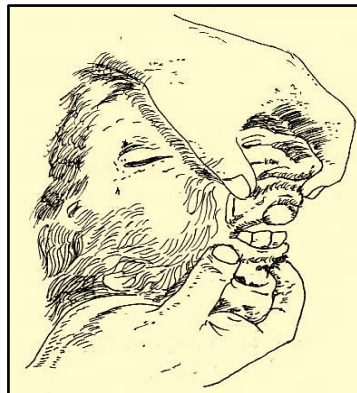
Control:

- ♦ Desinfección con yodo el ombligo de la cría inmediatamente después de nacido.

d. NECROBACILOSIS O ESTOMATITIS DE LAS ALPACAS (SIMI ONQ'OY)

Agente causal:

Es producido por una bacteria llamada *Spherophorus necrophorus*. En la mayoría de los casos las lesiones se presentan en la boca, denominándose a esta forma «Estomatitis». Otras veces las lesiones necróticas se localizan en la laringe y la faringe llamándose «Difteria» y otras veces en el espacio interdental denominándose «Pedera»; finalmente, puede haber lesiones necróticas en el rumen, hígado, pulmones y otras vísceras.



Las formas más frecuentes es la estomatitis que se caracteriza por afectar de preferencia a los animales más jóvenes (de 1 a 8 meses de edad), también son afectados raramente los tuis hasta los dos años de edad.

Si no se toman las medidas de prevención, la enfermedad se difunde y llega a afectar a un buen número de animales.

Síntomas:

Al principio los animales no presentan síntomas debido a que las lesiones de la boca son pequeñas; pero cuando éstas se agrandan se puede observar.

- ♦ Depresión
- ♦ Anorexia
- ♦ Espuma en la boca
- ♦ En algunas crías hay temperatura elevada hasta 40,5 °C.
- ♦ Las crías afectadas toman mucha agua, algunas están con la boca abierta y si se les examina con detenimiento se observará úlceras necróticas en la lengua, carrillo y paladar, percibiéndose un olor ofensivo muy marcado.
- ♦ En algunos casos de estomatitis y difteria puede observarse lesión necrótica en las articulaciones (artritis cojera).
- ♦ El proceso puede propagarse a la faringe, lo cual dificulta la respiración y los animales emiten ronquidos.
- ♦ Los animales que presentan la forma diftérica o neumónica siempre mueren, no obstante el tratamiento; en cambio, en la forma estomatítica, si se hace un tratamiento adecuado los animales se recuperan, pero en caso contrario la mortalidad puede ser elevada.

Lesiones a la necropsia:

- ♦ Úlceras necróticas en la lengua, carrillos, paladar, laringe.
- ♦ Lesiones necróticas en las articulaciones.
- ♦ Neumonías purulentas.
- ♦ Lesiones necróticas focales en el hígado y rumen.
- ♦ Úlceras necróticas del espacio inter-digital y cara anterior del menudillo (muy rara vez se presenta).

Tratamiento y control:

Los animales enfermos con estomatitis deben ser tratados específicamente con un antiséptico o con una solución a base de:

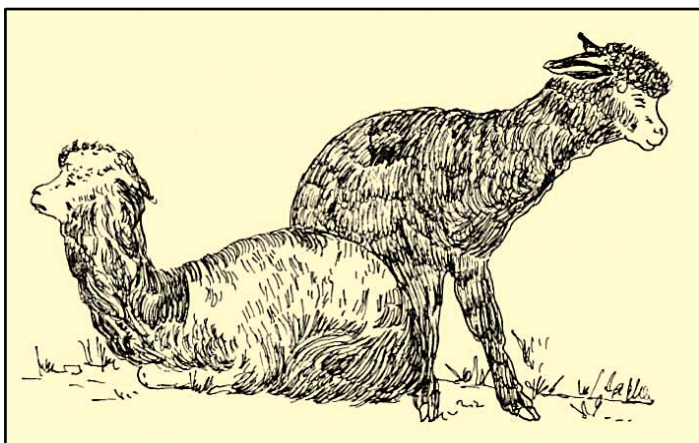
Azul de metileno	1	g	
Acido fénico	10	g	
Ácido bórico	20	g	
Alumbre	15	g	
Completar con agua a	1 000		ml

La aplicación debe repetirse cada 2 ó 3 días hasta que la recuperación sea completa.

e. FIEBRE DE LAS ALPACAS (Q'ELLO ONQ'OY, CALOR ONQ'OY)**Agente causal:**

Esta enfermedad es causada por la bacteria *Streptococcus animal-pyogenes*, la que generalmente se presenta en animales que han sufrido alguna baja en sus defensas por manoseos, golpes, caminatas largas, manejo brusco durante la esquila, etc.

Se observa en los animales adultos a partir del año de edad, pero también puede haber brotes en tuis.



Síntomas:

- ♦ Depresión manifiesta.
- ♦ Los animales se echan o permanecen en el suelo, con los ojos entrecerrados, las orejas dirigidas hacia atrás y emiten quejidos.
- ♦ No tiene apetito, pero sí mucha sed.
- ♦ Temperatura elevada que llega a los 41,5 °C.
- ♦ Muestran dolor abdominal a la palpación o 5 días después de haberse presentado la enfermedad.
- ♦ Finalmente la muerte ocurre entre los 4 ó 5 días después de haberse presentado la enfermedad.

Lesiones a la necropsia:

- ♦ Lo más característico es la acumulación de gran cantidad de exudado fibrino-purulento en las cavidades abdominal y torácica.
- ♦ Presencia de pseudomembranas que recubren los órganos viscerales: hígado, rumen, pulmón, corazón, etc.
- ♦ Presencia de gran cantidad de líquido en las cavidades, que se infiltra a los músculos, confiriéndole a la carne un color amarillento y que muchas veces se extiende a huesos y piel.

Tratamiento:

Una vez que se ha presentado la enfermedad, debe emplearse antibióticos como la penicilina, estreptomina, aureomicina y también sulfas, por vía intramuscular o endovenosa.

A los animales enfermos debe tratarse diariamente, por lo menos 3 veces y al resto de los animales sanos de la majada, o que no presenten los síntomas, por lo menos 1 vez.

Prevención:

- ♦ Para evitar que la enfermedad se presente se debe emplear medidas adecuadas de manejo.
- ♦ No golpear a los animales y evitar caminatas largas u otro esfuerzo que produzcan stress.
- ♦ Darles de beber agua corriente y no estancada.
- ♦ Evitar lesiones en la piel cuando se esquila, y tratar con yodo las heridas que se produzcan.

f. OSTEOMIELITIS DEL MAXILAR INFERIOR (Q'OTO)**Agente causal:**

Esta enfermedad es producida por una bacteria del género *Actinomyces*.

**Síntomas de la enfermedad:**

Se presenta en animales de cualquier edad, y lo primero que produce es un abultamiento en la zona de la mandíbula afectada, determinable sólo mediante la palpación ya que es difícil de observar a simple vista. Más tarde el abultamiento mandibular se agranda y se hace visible.

Posteriormente, es posible detectar la abertura de una fístula que comunica la cavidad bucal con el hueso de la mandíbula. Por esta abertura se introduce pasto y bacterias que complican el proceso; más tarde se abre una abertura al exterior por donde se elimina materia purulenta. Cuando se llega a esta etapa, el animal tiene dificultad masticatoria y pierde peso.

Tratamiento:

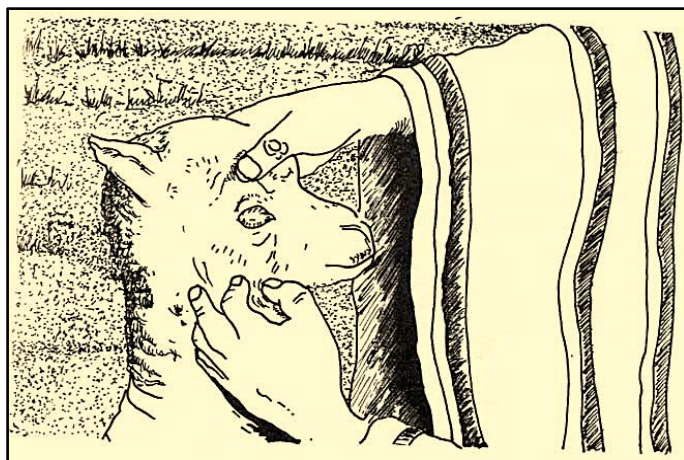
No existe.

Control:

Para evitar la difusión de la enfermedad, lo recomendable es eliminar los animales infectados, antes de que pierdan peso.

g. CONJUNTIVITIS-QUERATITIS**Agente causal:**

Bacterias que producen pus: *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Corynebacterium*, etc.

**Síntomas de la enfermedad:**

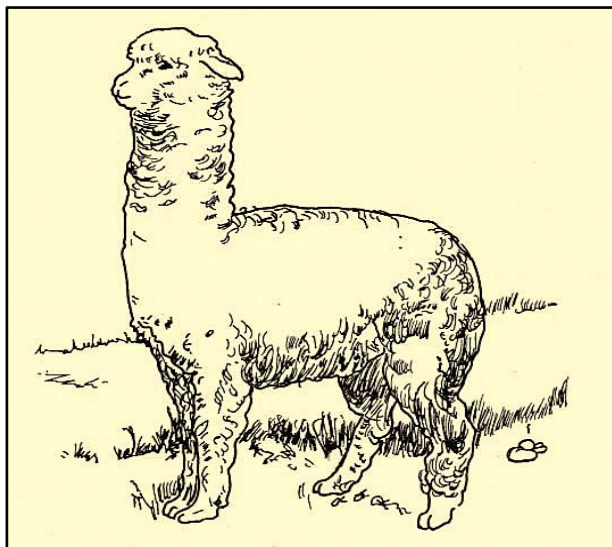
- ♦ Es un proceso infeccioso de los ojos, que generalmente se presenta en épocas de sequía. El viento que arrastra polvo, semillas, etc. produce una irritación primaria en las conjuntivas. Posteriormente bacterias oportunistas complican el proceso.
- ♦ Los animales presentan las conjuntivas congestionadas y con gran sensibilidad en los ojos.
- ♦ Presencia de exudados purulento, que incluso llegan a pegar los párpados.
- ♦ La córnea se presenta de color blanquecino y con úlceras.

Prevención y control:

- ♦ Limpiar los ojos de los animales enfermos, con un algodón empapado en una solución de ácido bórico al 3 %.
- ♦ Aplicar un ungüento oftálmico a base de antibiótico; o una solución de nitrato de plata al 2 %.
- ♦ Repetir el tratamiento cada 2 ó 3 días, hasta que el animal se recupere.

h. ABCESOS**Agente causal:**

Bacterias pyogenas: *Staphylococcus*, *Corynebacterium*, *Streptococcus*, *Zooepidemicus* (animal pyogenes) y otros.

**Síntomas:**

- ♦ Existen abscesos externos e internos. Los abscesos externos son fácilmente observables en la cabeza, debajo de las orejas, en el dorso, en la grupa, o en la articulación del menudillo.

- ♦ Los abscesos internos son difíciles de detectar y son de tamaño variable, desde pocos centímetros hasta de varios kilos de peso. Generalmente están encapsulados y adheridos a la pared abdominal.
- ♦ Los abscesos internos, generalmente se observan cuando el animal ha sido sacrificado.
- ♦ Los abscesos contienen material purulento de color amarillo verdoso.

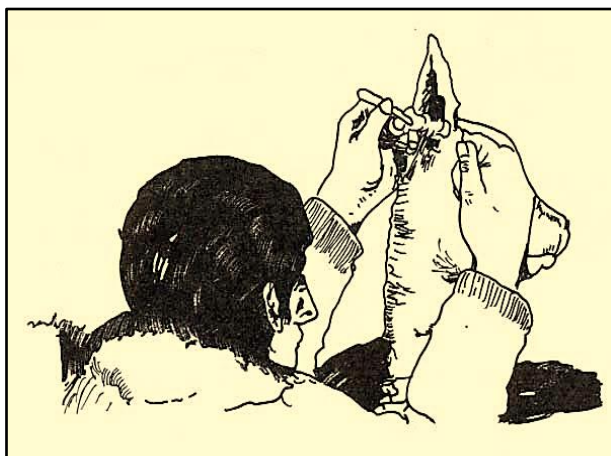
Tratamiento:

- ♦ Los abscesos externos, deben ser drenados y tratados como una herida abierta, con ungüentos a base de antibióticos, sulfas u otros medicamentos.
- ♦ Los abscesos internos, difícilmente se pueden tratar.
- ♦ Las medidas de control deben estar dirigidas a manejar con cuidado los animales, evitando golpes y heridas, especialmente después de la esquila.

i. OTITIS

Agente causal:

Bacterias productoras de pus.



Síntomas:

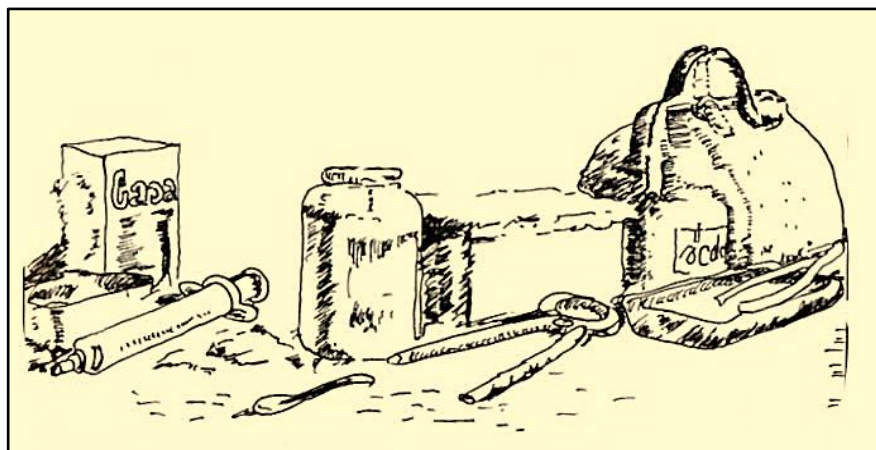
- ♦ Esta enfermedad es un proceso infeccioso del oído interno y se debe generalmente al manejo brusco de los animales.
- ♦ El pabellón de la oreja se inclina y el animal se agacha y sacude la cabeza continuamente en el sentido de la parte afectada.
- ♦ Hay presencia de material purulento en la cavidad del oído.

Tratamiento y control:

- ♦ Evitar el manejo brusco de los animales al agarrar las orejas.
- ♦ Drenar el material purulento y tratar con antibióticos.
- ♦ Si el proceso no es curado a tiempo, la infección se propaga y el animal muere.
- ♦ Se ha reportado otras enfermedades infecciosas, tales como: braxi o muerte súbita, mastitis, pedirá, metritis, etc. que por su rara presentación y poca significación económica en las explotaciones alpaqueras; no son enfatizadas en el presente manual.

CAPITULO V

INSTRUMENTAL VIAS DE ADMINISTRACIÓN Y PRODUCTOS VETERINARIOS



5.1 PRINCIPALES INSTRUMENTOS VETERINARIOS

Importancia del uso de los principales instrumentales veterinarios

Como en toda explotación ganadera, dentro de la crianza de alpacas es necesario conocer los principales materiales y equipos que se utilizan sobre todo para enfrentar los problemas de sanidad animal, asimismo, creemos que es importante dar los elementos más saltantes, que deben ser tomados en cuenta en el control, prevención y tratamiento de las diferentes enfermedades.

La ampliación del presente capítulo se hace sobre todo pensando en los productores, promotores y estudiantes, así tenemos:

a. LA JERINGA

Es un instrumental que generalmente se usa para colocar inyecciones, también puede ser utilizado para realizar las dosificaciones, siempre que la jeringa este diseñada para cambiar en vez de aguja hipodérmica por una cánula dosificadora.

Recomendaciones

- ♦ Adquirir 2 jeringas una de 10 para las inyecciones y otra de 20 para las dosificaciones o tratamientos masivos.
- ♦ Ambas jeringas deben tener sus adaptadores para las cánulas dosificadoras.
- ♦ Las jeringas a adquirir deben ser de marcas conocidas porque estas tienen repuestos en el mercado.
- ♦ Cuando se elige jeringa de plástico esta debe tener un adaptador de jeringa metálico, para garantizar un trabajo eficiente.

Mantenimiento de la jeringa

- ♦ Como regla general la jeringa siempre debe estar limpia y esterilizada.
- ♦ Cuando se termina de aplicar inyecciones o dosificaciones inmediatamente esta debe ser desarmada y colocada en un recipiente para hacerlo hervir durante 5 minutos, luego del secado debe ser guardado en lugar seguro.

b. AGUJAS HIPODERMICAS

- ♦ Material importante que es utilizado junto con jeringa para colocar inyecciones subcutánea, intramuscular y endovenosa.
- ♦ Las agujas que se utilizan deben ser de material inoxidable, resistentes y provistas de punta afilada.

Recomendaciones

- ♦ Es necesario contar con un juego de 12 agujas distribuido de la siguiente forma:
6 agujas de 1 pulgada x 18 para inyecciones subcutáneas.
6 agujas de 1 1/2 pulgadas x 18 para inyecciones intramusculares.
- ♦ Antes de cada inyección hay que desinfectar la piel en el lugar donde se va a colocar.

Mantenimiento de las agujas

- ♦ Luego de un trabajo de campo las agujas utilizadas deben ser hervidas con la jeringa por un espacio de 5 minutos.
- ♦ Las agujas hervidas (esterilizadas) deben ser guardadas en su respectiva cajita.

c. PISTOLA DOSIFICADORA

- ♦ Equipo veterinario que es utilizado en campañas grandes de dosificación de sanidad animal.
- ♦ Su adquisición y uso depende del número de animales

Recomendaciones

- ♦ En lo posible adquirir una pistola dosificadora completa, es decir con su respectiva mochila accesorios y repuestos.

Mantenimiento

- ♦ Cuando se termine de realizar un trabajo de dosificación, lavar todo el equipo con agua hervida tibia, luego de que escurra toda el agua guardar en lugar seguro.

d. TIJERA DE ESQUILA

- Instrumento que es ampliamente conocido por los productores y que se usa para realizar la esquila.

Recomendaciones

- De preferencia es necesario contar con 2 tijeras.
- Antes de empezar deben estar bien afiladas, para ello es necesario contar con una piedra apropiada para tal fin y un frasco pequeño de yodo para curar los cortes que pudiesen ocurrir durante la esquila.

e. TENAZA

- Instrumental que se utiliza para el corte de dientes de algunos animales que sin ser prognáticos los tienen muy crecidos, lo que no permite la prehensión normal de los pastos.

Recomendaciones:

- Para realizar el corte de dientes el animal debe estar en posición echada y bien sujeta por 2 personas, uno del cuerpo y otro de la cabeza.
- El corte se realizará con sumo cuidado diente por diente y en forma gradual hasta que quede nivelado.
- Algunos productores utilizan una hoja de sierra de cortar fierro con muy buenos resultados, su eficiencia depende de la práctica que se va adquiriendo en el trabajo de campo.

f. CORTACASCO

- Instrumental que se utiliza para cortar las uñas crecidas del animal que impiden su normal desplazamiento.

Recomendaciones

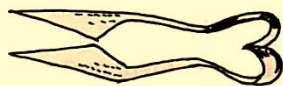
- Para el corte de uñas el animal debe estar en posición echada y bien sujeta por 2 personas (actividad que se realiza cuando se practica la esquila, curaciones, etc.).
- El corte se realiza uña por uña, en forma gradual.
- Algunos productores suplen este instrumental por un cuchillo bien afilado que también cumple la misma función, su eficiencia depende de la destreza.

g. TERMOMETRO VETERINARIO

- ♦ Instrumento veterinario sumamente importante dentro de la crianza de alpacas, porque nos permite determinar si se trata de una enfermedad infecciosa o parasitaria principalmente.

Recomendaciones para su manejo

- ♦ Tener mucho cuidado en su manipuleo dado que el termómetro está hecho de un material de vidrio.
- ♦ Antes de utilizar el termómetro esta se debe bajar la columna de mercurio hasta la base, lo que se consigue moviendo fuerza de arriba hacia abajo, evitando agarrar la ampolla de mercurio con la yemas de los dedos.
- ♦ La introducción del termómetro es por la vía rectal del animal en una forma gradual y lenta.
- ♦ El termómetro deberá permanecer en el recto (ano) de 3 a 4 minutos como mínimo.
- ♦ La persona que toma la temperatura del animal deberá sujetar el termómetro por la parte superior para evitar que esta resbale hacia adentro.
- ♦ Concluido el tiempo se saca cuidadosamente el termómetro y luego se hace la lectura correspondiente teniendo en cuenta que la temperatura normal del animal es de 38 °C.
- ♦ Cuando el termómetro sale sucio hacer la limpieza con un algodón sin que las yemas de los dedos toque la ampolla de mercurio del termómetro dado que este instrumento es muy sensible a la temperatura corporal.
- ♦ La temperatura debe tomarse por las mañanas y cuando los animales están descansados.
- ♦ Una vez hecha la lectura esta debe graduarse en su estuche correspondiente.
- ♦ Para registrar la temperatura del animal esta debe estar en posición parado y bien sujetado por una persona, teniendo cuidado de que esta no se mueva.



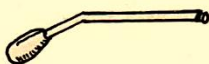
Tijera



Tenaza



Pistola dosificadora



Cánula



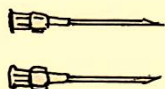
Jeringa



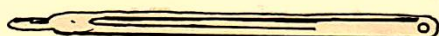
Cortacasco



Bisturí



Agujas hipodérmicas



Termómetro

5.2 PRINCIPALES VIAS DE ADMINISTRACION DE MEDICAMENTOS:

a. INYECCIONES

Para ello se utilizan jeringas y agujas debidamente esterilizadas.

Inyecciones subcutáneas

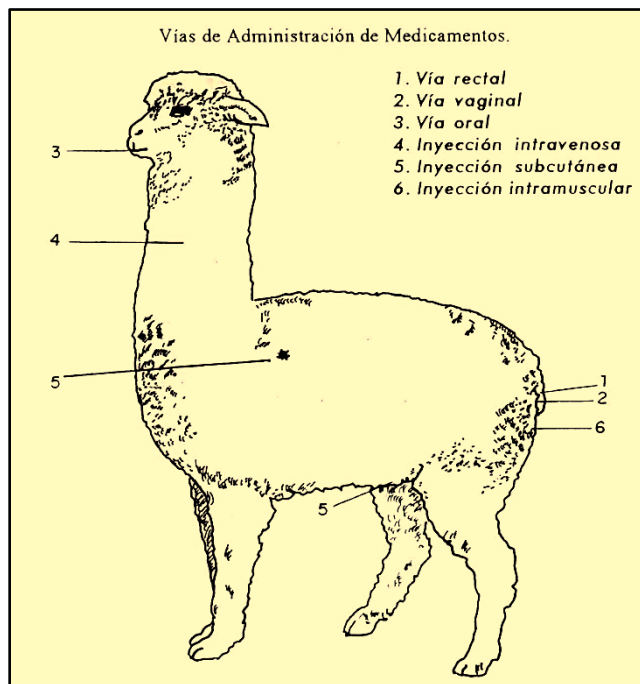
La inyección subcutánea, se efectúa en una zona de piel más laxa, siendo la zona más apropiada las axilas, las paredes laterales de la cavidad torácica cara interna de la pierna.

Para colocar la inyección se toma entre el dedo pulgar e índice un pliegue de la piel en el lugar a inyectar, luego se introduce la aguja perpendicularmente; cuando se termina de colocar la inyección se retira la jeringa con la aguja y se efectúa un ligero masaje para facilitar la absorción del medicamento.

- ♦ Antes de la inyección es necesario desinfectar la piel en el punto correspondiente con alcohol.
- ♦ Para colocar este tipo de inyección es necesario contar con agujas de 1 pulgada por 18.

Inyecciones intramusculares

- ♦ Es la vía más utilizada para la administración de productos veterinarios, la zona más apropiada son los músculos de la pierna.
- ♦ Para lograr el objetivo, la aguja se introduce con rápido impulso a través de la piel hasta que llegue al músculo, al terminar de colocar la inyección se retira la jeringa con aguja, inmediatamente se efectúa un ligero masaje, para facilitar la absorción del medicamento.
- ♦ Antes de la inyección, es necesario desinfectar la piel en el punto correspondiente con alcohol.
- ♦ Para colocar este tipo de inyección es necesario contar con agujas de 1 1/2 pulgadas por 18.



Inyecciones intravenosas (o endovenosas)

- Este tipo de inyecciones se administra en la vena yugular que pasa por el costado del cuello y que se realiza con el animal echado de posición lateral con el cuello doblado hacia atrás y que sobresale cuando se presiona con el dedo pulgar.
- Cuando sobresale la vena introduce sólo la aguja con mucho cuidado tratando de dar en el objetivo.
- Cuando comienza a salir sangre por la aguja inmediatamente se coloca la jeringa en su posición normal.
- La administración del producto debe ser lentamente y evitar de que entre aire.
- Luego de la administración sacar rápidamente la aguja conjuntamente con la jeringa, para luego realizar el masaje correspondiente.
- Para colocar este tipo de inyección es necesario contar con agujas de 1 1/2 pulgadas por 18.

La inyección intratraqueal

- Se coloca en la tráquea con la aguja puesta en la jeringa, el lugar a colocar es debajo del cartílago de la laringe, penetrando primero en la piel y procurando luego introducir la aguja en la unión de dos anillos hasta llegar al tubo traqueal.
- Luego de administrado el producto se saca la aguja con la jeringa rápidamente, para luego realizar el masaje correspondiente.
- Esta vía es muy poco utilizada.

b. VIA ORAL (BUCAL)

Por esta vía se puede administrar:

Líquidos

- Para administrar estos productos, el animal debe de encontrarse en posición parado, dejando suelta la lengua.
- Si durante el tratamiento el animal comienza a toser debe suspenderse el tratamiento hasta que se tranquilice para nuevamente reiniciar el trabajo.
- Debe tenerse la precaución de que el producto administrado no entre a los pulmones, lo cual puede causar neumonías graves que inclusive puede causar la muerte de los animales.
- Para administrar estos productos se puede utilizar: botellas, cánulas dosificadoras, pistolas dosificadoras o sólo jeringas.

Pastillas, bolos

Estas se pueden administrar colocando el producto en el fondo, debajo de la lengua.

Polvos

Pueden mezclarse con el agua de bebida, con los alimentos.

c. VIA VAGINAL O UTERINA

- Esta se emplea cuando se comprueba de que hay infecciones vaginales o uterinas.
- Se recomienda introducir los medicamentos directamente en el órgano afectado.
- Los medicamentos pueden ser líquidos o sólidos (bolos).
- Para evitar posibles infecciones o complicaciones la persona que realiza el tratamiento debe tener las uñas bien cortadas y las manos bien lavadas con agua tibia y jabón; asimismo, antes de realizar el tratamiento en lo posible lavar la vulva del animal con agua tibia y jabón.

d. VIA EXTERNA

Esta vía es ampliamente conocida y practicada por los productores para realizar:

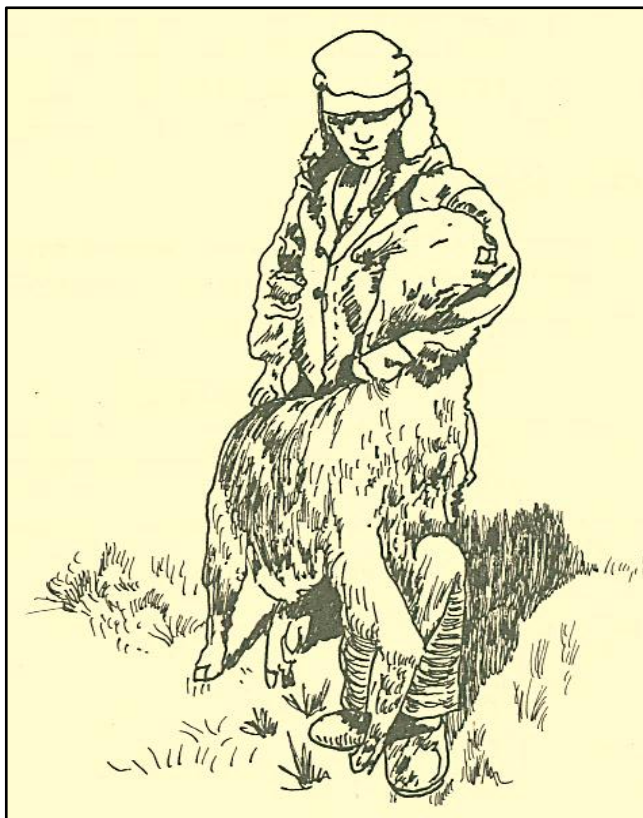
- Tratamiento local de las heridas.
- Tratamiento parcial o total contra los parásitos externos como la piojera y la sarna.
- Para que el tratamiento sea efectivo en el último caso se debe frotar fuertemente para que el producto penetre al lugar donde se encuentran los parásitos sobre todo cuando se trata de la sarna.

5.3 RECOMENDACIONES PARA EL USO DE PRODUCTOS VETERINARIOS

- Conocer la sistematología que presenta el animal o los animales enfermos del rebaño.
- A partir de la sistematología lograr un diagnóstico presuntivo aproximado.
- Elegir el medicamento apropiado para combatir y controlar la enfermedad y tener en cuenta su presentación.
- Conocer el principio activo del medicamento y no solamente el nombre comercial.
- Conocer la eficiencia del medicamento. Ejemplo si es contra parásitos redondos, tenías *Fasciola hepática*, etc.

- ♦ Revisar si el producto está contra indicado en su utilización en los diferentes estados reproductivos del animal por ejemplo, hay productos que señalan que no debe utilizarse en alpacas preñadas, porque provocan abortos, o por que producen malformaciones fetales.
- ♦ Cada producto veterinario en su presentación lleva una posología donde se debe tener en cuenta:
 - ♦ Nombre comercial del producto.
 - ♦ Principio activo.
 - ♦ Presentación.
 - ♦ Composición.
 - ♦ Acción del producto.
 - ♦ Indicaciones.
 - ♦ Dosis.
 - ♦ Vías de administración.
 - ♦ Contra indicaciones.
 - ♦ Efectos secundarios.
- ♦ Fijarse claramente en la etiqueta:
 - ♦ La fecha de vencimiento.
 - ♦ El precio del producto.
 - ♦ Vías de administración.
 - ♦ Dosis de administración.
 - ♦ Recomendaciones y precauciones a tener en cuenta.
 - ♦ Nombre del producto y su principio activo.
 - ♦ Que tenga registro industrial.
- ♦ Es necesario tener en cuenta que la etiqueta contiene la información resumida, en cambio la posología contiene una información más amplia sobre las bondades del producto.
- ♦ Todo producto debe guardarse en un lugar seguro lejos del alcance de los niños y en su sitio donde no lleguen los rayos solares.
- ♦ Cuando se utilice un determinado producto y no se ha empleado todo el frasco debe cerrarse bien, herméticamente.

- ♦ Los productos a adquirirse deben de encontrarse sellados.
- ♦ Los productos que tengan fechas vencidas no deben utilizarse por cuanto no hay garantía de su efectividad.



Sujeción correcta de alpacas

5.4 INSUMOS VETERINARIOS DE USO FRECUENTE

INSUMOS/PRODUCTOS	JUSTIFICACION
Antibióticos	Para controlar enfermedades de carácter infeccioso
Antisépticos	Para el control de estomatitis.
Ungüento oftálmico	Para el control de conjuntivitis
Desinfectante	Para desinfectar ombligos, heridas y cortes de piel.
Antiparasitario externo	Para tratamiento topical de sarna y piojera
Antidiarreicos	Para control de diarrea, principalmente de crías y tuis.
Reconstituyentes	Para mantenimiento de animales flacos y enfermos.

5.5 BOTIQUIN ALPAQUERO

Se considera dentro del botiquín el instrumental e insumos veterinarios indispensables que son los más necesarios para enfrentar oportunamente los problemas de sanidad en condiciones de campo, estas son:

INSTRUMENTAL	JUSTIFICACION
1 Jeringa de 20 cc.	Puede ser usado para colocar inyecciones o dosificación de animales
1 Cánula dosificadora	Aditamento necesario para la dosificación de animales
3 Agujas hipodérmicas de 1 pulgada x 18	Para colocar inyecciones subcutáneas
4 Agujas hipodérmicas de 1 ½ pulgada x 18	Para colocar inyecciones intramusculares
2 Tijeras de esquila	Para realizar la cosecha de la fibra eficientemente
1 Cortacasco o cuchilla	Para el corte de uñas
1 Tenaza o una hoja de sierra para fierro	Para el corte de dientes
1 Cuchilla	Para realizar necropsias
1 Termómetro veterinario	Para la determinación de la temperatura corporal del animal.

5.6 MEDICAMENTOS QUE PUEDEN SER USADOS PARA EL TRATAMIENTO Y CONTROL DE LAS SIGUIENTES ENFERMEDADES

a. Para parásitos externos:

Valegan Plus	1: 1 000	litros de agua
Asuntol 50 %	1: 1 000	litros de agua
Butox	1: 2 000	litros de agua
Diazisanil - 60	1: 5 000	litros de agua
Gamasol	1: 2 000	litros de agua
Panecto	1: 1 000	litros de agua
Blotic	1: 1 000	litros de agua
Ccoper D-60	1: 2 500	litros de agua
GX - 118	1: 1 000	
Diazil ISP 60	1: 2 500	
Ivomec	1 ml por cada 50 kg de peso (V.S.C.)	
Sarnavet	1: 500	
Sarnavet D-60	1: 2 500	

b. Para distomatosis:

Bilevon M	1 comprimido por cada 25 kg P.V. (V.O.)
Valbazen 1,9 %	4 ml por cada 10 kg P.V. (V.O.)
Dertil	2 a 4 ml por cada 5 kg P.V. (V.O.)
Dovenix	1 ml por cada 25 kg P.V. (V.S.C.)
Fasinex 5 %	2 ml por cada 10 kg P.V. (V.O.)
Ranide	3 ml por cada 10 kg P.V. (V.O.)
Prosantel oral 10 %	1 ml por cada 10 kg P.V. (V.O.)
Closal	1 ml por cada 5 kg de P.V.

Nota: 1:1000 Significa 1 litro o 1 kilo de producto para 1 000 litros de agua.

(V.S.C.) : Vía Sub Cutánea
 (V.I.M.) : Vía Intra Muscular
 (V.O.) : Vía Oral
 (P.V.) : Peso Vivo

c. Para gastroenteritis nematódica (Gastroenteritis verminosa y bronquitis verminosa)

Verminum	1 ml por cada 5 kg P.V. (V.O)
Ivomec	1 ml por cada 50 kg P.V. (V.S.C.)
Bayverm	1 ml por cada 5 kg P.V. (V.O.)
Nilver	de 10 a 20 kg 5 cc de 21 a 30 kg 7,5 cc de 31 a 40 kg 10 cc
Valbazen 1, 9 %	2 ml por cada 10 kg P.V. (V.O.)
Convat-L (solución oral)	2,5 ml por cada 10 kg P.V. (V.O.)
Panacur 2,5 %	1 ml por cada kg P.V. (V.O.)
Systemex	1 ml por cada 9 kg P.V. (V.O.)
Synanthic	1 ml por cada 9 kg P.V. (V.O.)
Ripercol inyectable	1 ml por cada 20 kg P.V. (V.S.C)

d. Antibióticos

Clortetrazone	1 ml por cada 5 kg P.V. (I.M.)
Borgal	3 ml por cada 50 kg P.V. (I.M.)
Uvomicina	3 ml por cada 50 kg P.V. (I.M.)
Emicina	1 ml por cada 10 kg P.V. (I.M.)
Emicina L.A.	1 ml por cada 10 kg P.V. (I.M.)
Cloromizon	5 g por cada 10 kg P.V. (V.O.)
Dihidroestroptomicina	1 frasco = 2 dosis
Penicilina (3 000 000 UL.)	1 frasco = 2 dosis
Elmycin	1 ml por cada 10 kg P.V. (V.I.M.)
Azimycin	1 - 1,5 por cada 45 kg P.V. (V.I.M.)

e. Desinfectantes y antisépticos

Tintura de yodo	Aplicar en pinceladas
Sanitol tintura	Aplicar en pinceladas
Tintura azul de metileno	Aplicar en pinceladas
Vanodine fan	1: 250 litros de agua
Q.A.C.	1: 1 000 (disolución de 1 cuchara sopera en 2 litros de agua)

f. Para diarreas

Sulfaguanidina	1 comprimido de 2 g por cada 15 kg de P.V. (V.O.)
Bismu-Far	1 cucharada sopera por cada 20 kg de P.V. (V.O.)
Clorafen	3 cápsulas por día
Terramicina fórmula animal	Disolver 1 sobre en 1 litro de agua (V.O.) Dosificar 10 ml por cada 10 kg de P.V. (V.O.) Disolver 1 sobre en 1 l de agua
Neoterramicina	Dosificar 5 ml por cada 10 kg de P.V. (V.O.)
Bismufar	1-2 cucharadas soperas disueltas en agua para crías (V.O.)
Cloromison	5 g por cada 10 kg P.V. (V.O.)
Coli-Rev	1 g por cada 5 g P.V.

g. Para tenias

Bonlan	3 ml por cada 10 kg P.V. (V.O.)
Panacur 10 %	3 ml por cada 40 kg P.V. (V.O.)
Sinantac	Hasta 14 kg 3 ml de 15 a 19 kg 4 ml de 20 a 29 kg 6 ml de 30 a 39 kg 8 ml más de 40 kg 10 ml
Valbazen 1,9 %	2 ml por cada 10 kg P.V. (V.O.)
Manzonil	Disolver 100 g en 750 ml de agua y administrar 5 ml por cada 15 kg de P.V. (V.O.)

h. Para conjuntivitis

Oftal	Colirio de aplicación topical
Terramicina	Ungüento de aplicación topical

i. Reconstituyentes

Arecil	Ampolla de 10 cc para 2 alpacas adultas (V.I.M o S.C.)
Hematopan B12	Ampolla de 10 cc para 2 alpacas adultas (V.I.M o S.C.)

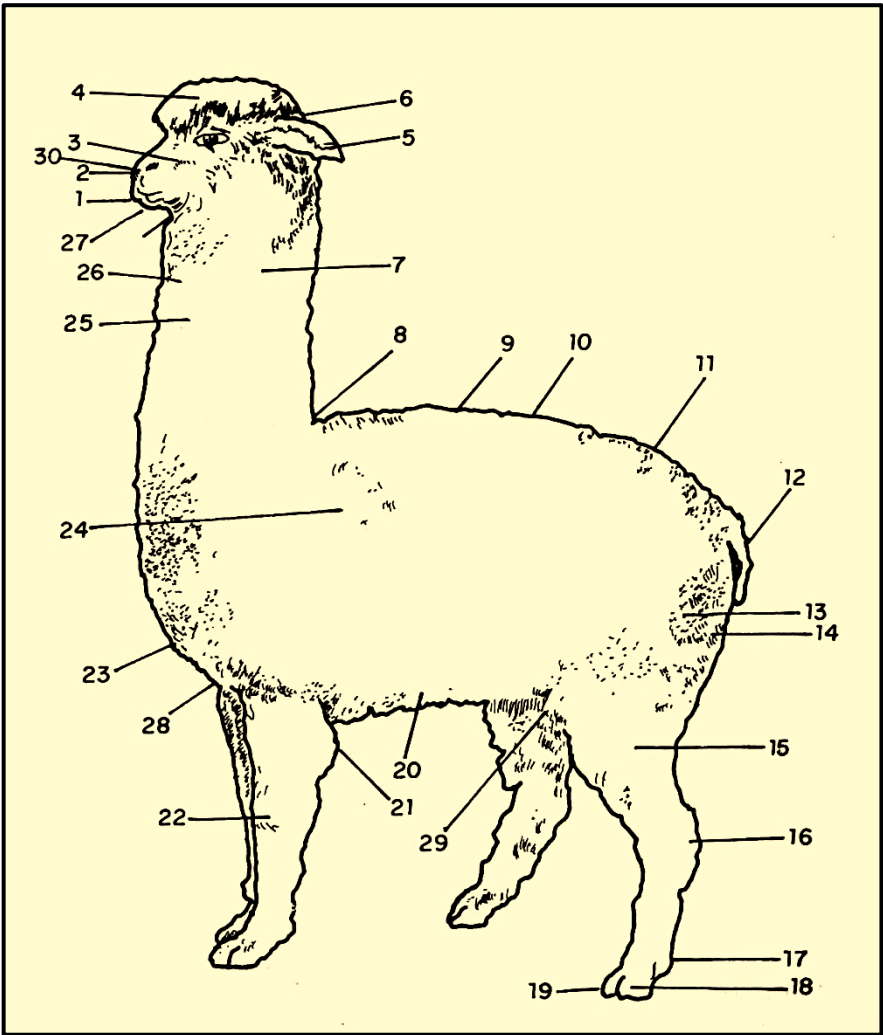
j. Para tenías de perro

Canisan	1 tableta por cada 6 kls. P.V. (V.O.)
Droncit	1 comprimido para perros de 10 kg P.V. (V.O.)
Lopatol 500	1 comprimido para perros de 9 a 10 kg- PV. (V.O.)
Vermisucré	1 comprimido por cada 5 kg de P.V. (V.O.)

A N E X O

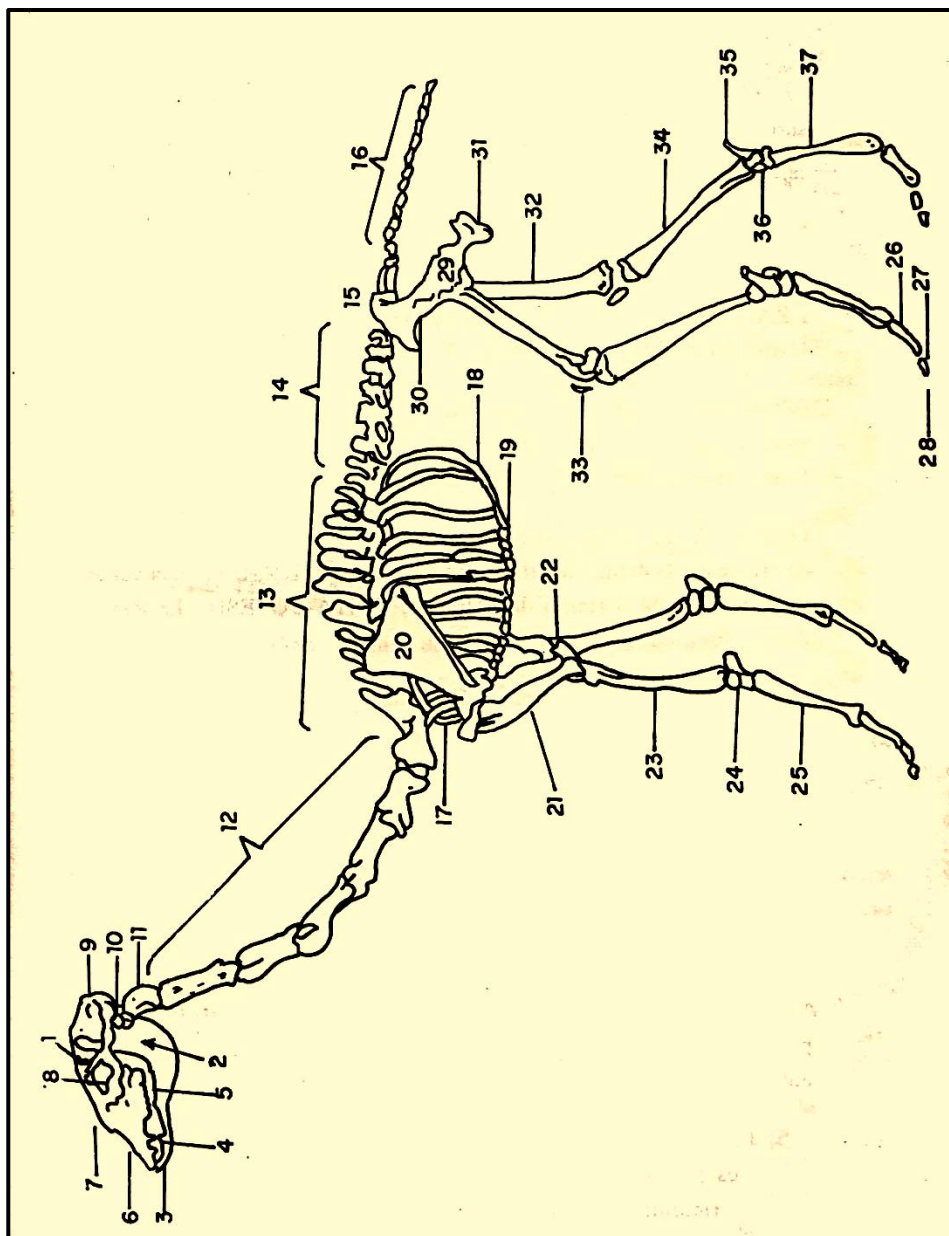
CONFORMACION EXTERNA DE LA ALPACA

Nº	CASTELLANO	QUECHUA	AYMARA
1.	Boca	Simi	Laca
2.	Ollares	Senk'a	Nasap'huasaña
3.	Cara	Uya	Ajanu
4.	Tupe	Mat'i	Kakaspata, pek'eñapata
5.	Oreja	Rinri	Jinchu
6.	Nuca	Much'o	Ate
7.	Cuello	Cunca	Kunca
8.	Cruz	Ricra hanco	Kallachi pata
9.	Espalda	Wasapata	Ati o tacamacho patja
10.	Lomo	Chaupi wasa pata	Jikani pata
11.	Grupa	Tecni pata	Tejni pata
12.	Cola	Chupa	Wichinka
13.	Anca	Tecnipata	
14.	Nalga	Siqui	Aycha pulpa
15.	Muslo	P'aca	Chara pulpa
16.	Corvejón	Mod'jo	Tahuato anuanumocco
17.	Menudillo	T'amana	Najra
18.	Dedos	Lik'ana Chak'a	Chonk'ello, chuncula
19.	Pezuña	Sillu	Sillu
20.	Ventre	Wicsa	Puraca
21.	Codo	Mocco	Mujlli-ampara mok'o
22.	Rodilla	Jonjori	Kongori
23.	Pecho	Soncko pata	Pichu
24.	Húmero	Ricra	Taca taca pata-kallachi
25.	Garganta	Kunca	Mallk'a
26.	Borde		
	Anterior		
	Cuello	K'asco	Tonc'oro
27.	Mandíbula	K'aki	Tirincaya
28.	Axila	Wallc'o	Chek'ankara
29.	Entrepiernas	F'aca k'ucho	K'ata, chara llilli
30.	Nariz	Senk'a	Nasa



HUESOS DEL ESQUELETO DE LA ALPACA

Nº	CASTELLANO	QUECHUA	AYMARA
1.	Cráneo	Uman tullu	P'eke chak'a
2.	Mandíbula	K'aqlin	Kañachi
3.	Incisivo	Ñawpaq kirun	Laca cha'ka
4.	Colmillo	Santañin	Quiwi
5.	Molar	Waquokirun	Accochaka-Accolak'a
6.	Pre maxilar	Senqa tullu	Nasachak'a
7.	Frontal	Mat'in	Pek'espata
8.	Lagrimal/malar	Ñawi tullu	Nayra ch'aka
9.	Parietal/temporal occipital	Uma pata tullu	Layhuipata
10.	Cóndilos occipitales	Ñakana tullu	Kallpo-Atinoka
11.	Atlas	Ukupilla	K'aullu
12.	Vértebras cervicales	Kunka tullu	Kunca chak'a
13.	Vértebras torácicas	Wasan tullu	Jikcani-Juchus K'ili
14.	Vértebras lumbares	P'altawasan	K'illi-Laucku K'ili
15.	Sacro	Chupa pata	K'achi ch'aka
16.	Vértebras caudales	Chupa tullun	Wichinka ch'aka
17.	1ª costilla	Waqaqsun waqtan	Nayra jarapi
18.	Última costilla	Sulka waqtan	K'epa jarapi
19.	Esternón	Qhasqo	Pecho ch'aka
20.	Escápula	Paletilla	Calamacho-Tacamacho-Taka taka
21.	Húmero		Ampar piquero
22.	Apófisis		Isk'a t'ulo
23.	Radio cúbito	Maki wichun	Jiska ampar piquero
24.	Hueso carpiano	Wichuku moqo	P'esak'a cayu
25.	Metacarpo	Wichun	Ampar chuchulli
26.	1ª falange	Soltako	Taco-Chunculi
27.	2ª falange	Soltako	Jiskataco-Iska chunculi
28.	3ª falange	Chakan	Wallpa chaka
29.	Pelvis	Teqnin	Te'jni
30.	Ilión	Oqotin	
31.	Isquión	C'orikancha	
32.	Fémur	Raku phakan	Picuru-Jacha piquero
33.	Rótula	Mut'in	Muti cha'ka
34.	Tibia	Nañu phakan	Jiska piquero
35.	Calcáneo	Alqocha	Anuanu cha'ka
36.	Astrágalo	Asnocha	Ovej cha'ra
37.	Metatarso	Wichun	



BIBLIOGRAFIA

- ALVA, J.; GUERRERO, C. 1985. Uso de la ivermectina contra la sarna sarcóptica de las alpacas. *Rev. Cien. Vet.* 1: 15-18.
- AREA DE GANADERIA ANDINA. 1986. Sistemas de producción alpaquera en el departamento de Puno. UNA-PUNO, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia - IIDSA. p. 226.
- BUSTINZA, J. 1988. Curso de manejo práctico de alpacas. Bol. N° 002. UANCV-UNCA, Puno-Perú. p. 67.
- CALDERON, G.B.; CALLE, S.; INOPE, C. 1986. Síndrome infeccioso enterotoxigénico en crías de alpacas. *Rev. Vida Agropecuaria* N° 6. Lima, Perú. p. 4-6.
- CONDORENA, A., N. 1985. Aspectos de un sistema regularizado de crianzas de alpacas. *Boletín Científico de La Raya* N° 2. UNMSM. Convenio Desarrollo de la Crianza de Alpacas. IVITA-COTESU. La Raya-Cusco, Perú. p. 90.
- FERNANDEZ, B., S. 1971. La alpaca. Reproducción y crianza. Bol. Div. N° 7 Centro de Investigación IVITA. UNMSM. Lima, Perú. p. 43.
- FLOREZ, J. Llamichos y paqocheros. CONCYTEC-CEAC. Cusco, Perú. p. 318.
- GUERRERO, C.; ALVA, J. 1986. Gastroenteritis nematódica y sarna en alpacas, Bol. Div. N° 21. Centro de Investigación IVITA. UNMSM. Lima, Perú. p. 38.
- LEYVA, V.; JIMENEZ, J. 1986. Sistema de empadre de alpacas para pequeños productores campesinos. Res. V. Congreso Internacional sobre Agricultura Andina. Puno, Perú. p. 33.
- MARKAS, J.; LEYVA, V. 1986. Estrategia de destete en alpacas para pequeños productores campesinos. Res. V. Congreso Internacional sobre Agricultura Andina. Puno, Perú. p. 33.
- MORO, M.; GUERRERO, C. 1971. La alpaca: enfermedades infecciosas y parasitarias. Centro de Investigación IVITA. Bol. de Div. N° 8. Lima, Perú. p. 63.

- NUÑEZ, L., A.; LEYVA, V. 1985. Nematodiasis gastroentérica de alpacas criadas en pastura natural antes y después de la parición. Res. V. Convención Internacional sobre Camélidos Sudamericanos. Cusco, Perú. p. 43.
- PAL-PRATEC. 1989. Crianza de llamas y alpacas en los andes. Proyecto Alpacas (PAL), Convenio COTESU-INIAA. Proyecto Andino de Tecnologías Campesinas-PRATEC. Lima, Perú. p. 170.
- RAMIREZ, A.; HUAMAN, D.; ELLIS, R. 1985. Enterotoxemia de la alpaca. Series de reportes técnicos N° 63. Programa colaborativo de apoyo a la investigación en rumiantes menores. Univ. California Davis. INIPA. Lima, Perú. p. 40.
- ROJAS, C., M. 1985. Manual de parasitología y parasitismo de los animales domésticos. Mimeog. Fac. Med. Vet. UNMSM. Lima, Perú. p. 2-22.
- ROJAS, C., M. 1986. Bases para la prevención de la nematodiasis gastroentérica de la alpaca. Bol. Téc. N° 03. UNMSM IVITA. Convenio CIID-Canadá. Lima, Perú. p. 8.
- SUMAR, K., J. 1984. Fisiología de la reproducción. Boletín Científico de La Raya N° 1. UNMSM Convenio Desarrollo de la Crianza de Alpacas IVITA - COTESU. La Raya-Cusco, Perú. p. 36.
- SUMAR, J. 1989. Defectos congénitos y hereditarios en la alpaca-teratología. CONCYTEC. UNMSM - IVITA. Lima, Perú. p. 82.
- SUMAR, J; HUANCA, T. 1988. Glosario de términos utilizados en la crianza de alpacas y llamas. Bol. Téc. N° 05 UNMSM - IVITA - CICC, Lima, Perú. p. 44.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There is no handwriting or other markings on the paper.

A series of 12 horizontal gray bars of varying lengths, representing a data series. The bars are arranged vertically, with the longest bar at the top and the shortest at the bottom. The lengths of the bars decrease in a roughly linear fashion from top to bottom. The bars are a uniform medium gray color and are set against a white background.