

4.1 ALIMENTACION: GENERALIDADES

4.1.1 Introducción

La región Alto-Andina es un ambiente agropecuario, en el cual sus pobladores intentan obtener un medio de vida a partir del pastoreo extensivo de animales domésticos. La vegetación natural forma la base del sistema de producción, y los animales están en íntimo contacto con el ambiente, recibiendo solo un mínimo de protección contra las inclemencias climáticas.

El equilibrio ecológico en estos sistemas es sumamente frágil, y por lo tanto su manejo productivo es difícil. El objetivo del productor debe ser comprender las diversas fuerzas que afectan al sistema, para poder modificar aquellos aspectos de manejo que aporten un beneficio a los animales sin perjudicar a la vegetación y al ambiente.

4.1.2 Importancia de la vegetación natural, características y efecto sobre los animales

En el ambiente Alto-Andino alpacas y llamas son dependientes de la pastura natural como fuente (casi siempre única) de alimento. La producción de materia vegetal no es constante a lo largo del año, ni de un año al otro. Esto significa que los animales están sujetos a variaciones en cantidad y calidad de pastura disponible a lo largo de su vida.

Contribuyendo a la complejidad del sistema de producción está el hecho de que las necesidades de los animales tampoco permanecen constantes a lo largo del año. Por ejemplo, en hembras, varían de acuerdo a su estado reproductivo, y en animales jóvenes de

acuerdo a su fase de desarrollo. Estas fluctuaciones en la disponibilidad de alimento y en las necesidades de los animales pueden resultar en desperdicio de forraje (alta disponibilidad de pastura y bajo número de animales o requerimientos reducidos), o en períodos de penuria (baja disponibilidad y altos requerimientos de muchos animales). En el ambiente Alto-Andino esta última situación es más frecuente que la primera.

4.1.3 Producción estacional de la pastura y necesidades del rebaño

La Figura 4.1.1 muestra esquemáticamente la variación estacional de la producción de pastura en el ambiente Alto-Andino. La variación en cantidad y calidad de pastura sigue de cerca la ocurrencia de las lluvias (Noviembre a Abril). La época seca (Mayo a Octubre) va acompañada de una reducción marcada de la cantidad y calidad del forraje. Se indican también las instancias más importantes del ciclo productivo del rebaño (empadre, gestación, parición, destete).

De la Figura 4.1.1 pueden extraerse importantes conclusiones. Mientras que el empadre y la parición ocurren en una época favorable del punto de vista alimenticio, la situación es muy diferente para la hembra después del segundo mes de lactación, durante el último tercio de la gestación, y para el destete de las crías. La importancia de la alimentación en los tres últimos períodos citados ya se destacó en los módulos 1.10, 1.11, 1.12 y 3.2.

A partir del segundo mes de lactación la

hembra con cría al pie se enfrenta con una reducción de la cantidad y calidad de pastura disponible. Esto puede resultar en una pérdida de estado corporal de la hembra lo cual puede afectar su gestación, e inducir una reducción de la producción de leche que afectará a la cría.

La mayor parte del crecimiento del feto ocurre durante el último tercio de la gestación. Si la parición comienza en Enero, el último tercio se inicia en Septiembre-Octubre, cuando la cantidad y calidad de la pastura disponible son aún muy bajas. La mala alimentación tendrá efectos negativos tanto en el comportamiento de la hembra como en el de la nueva cría.

Cinco o seis meses después del parto la producción de leche de la madre se encuentra ya muy disminuida. La cría por su parte es capaz de utilizar satisfactoriamente la pastura como alimento. Es el momento oportuno por lo tanto para destetarla; pero desgraciadamente esto coincide con la ocurrencia de una disponibilidad muy baja en cantidad y calidad de alimento.

4.1.4 Conclusiones

Del análisis de la estacionalidad de la producción de las pasturas y de las necesidades de los rebaños en el ambiente Alto-Andino se desprende claramente que hay por lo menos tres períodos críticos del punto de vista de la alimentación de alpacas y llamas:

- Desde el tercer mes de lactación de la hembra en adelante por falta de aportes nutritivos.
- Al iniciarse el último tercio de la gestación por aumento de requerimientos nutritivos.
- Al destete de las crías.

Los intentos de mejorar la alimentación deberían estar dirigidos a proveer soluciones a estos tres períodos críticos del ciclo productivo.

NOTA: Este módulo debe ser complementado con información local de fechas de ocurrencia de las lluvias y de las distintas fases del ciclo productivo, que pueden diferir de las tendencias generales supuestas en el texto.

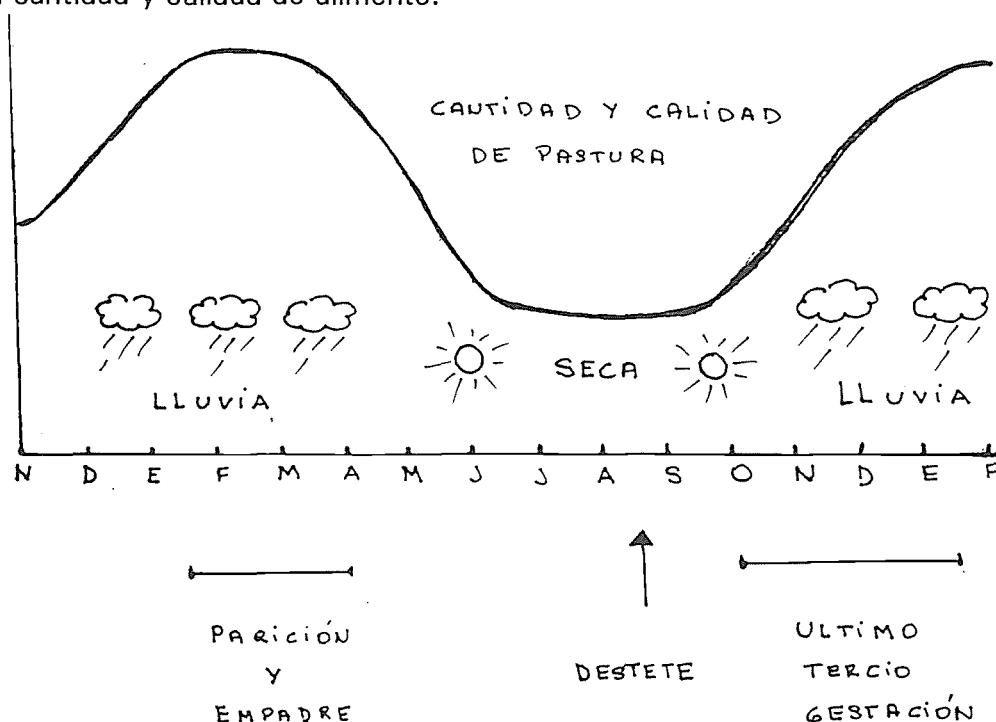


Figura 4.1.1

Evolución estacional de disponibilidad de

recursos y de requerimientos animales.

4.1 MENSAJES A DESTACAR

- **La vegetación natural es la base del sistema de producción**
- **Hay gran variación en la cantidad y calidad de forraje disponibles durante el año y entre años**
- **Hay variación en los requerimientos de los animales a lo largo del año**
- **Tres períodos son muy críticos para el manejo del rebaño y comienzan al:**
 - 1. Tercer mes de lactación en adelante**
 - 2. Ultimo tercio de la gestación**
 - 3. Destete**

4.2 ALIMENTACION: NUMERO DE ANIMALES EN LA PASTURA

4.2.1 Introducción

La principal herramienta de manejo en manos del productor es el control de la carga animal sobre la pastura, es decir, del número de animales manejado en una cierta área de pastoreo. El control puede hacerse en respuesta a la pluviosidad, al estado de las pasturas, o para dejar descansar algunas áreas en ciertas épocas. Puede haber intereses económicos que operen en contra de decisiones racionales de manejo de las pasturas y los animales.

La utilización de las pasturas debe hacerse de modo que resulte en niveles aceptables de producción animal, y de una forma sostenible a largo plazo, es decir sin que se deteriore el tapiz vegetal. Una pastura puede estar sub-utilizada, bien utilizada, o sobre-utilizada. Tanto la sub- como la sobre-utilización constituyen un problema, pero esta última es más frecuente en el ambiente Alto-Andino, de modo que nos concentraremos en ella principalmente.

4.2.2 Indicadores de la adecuación de la carga animal a la pastura

Hay aspectos de la pastura y de los animales que pueden tomarse como indicadores de la adecuación de la carga animal con que se viene trabajando.

El nivel de carga animal cambia la composición y altera la estabilidad de la pastura. Cuanto más alta es la carga, y más prolongado su uso, tanto mayores son los cambios. Tras períodos de sobre-utilización (sobre-pastoreo) es muy probable que las especies más deseables desaparezcan y que

aumenten de tamaño las áreas de suelo sin cubierta vegetal. Es posible que estas áreas desnudas sean colonizadas por especies menos deseables. Los cambios en la composición botánica (disminución de las especies deseables y aumento de las poco palatables) y la reducción de la cubierta vegetal del suelo son indicadores de que está ocurriendo una sobre-utilización de la pastura. Si la sobre-utilización es prolongada comienza a observarse pérdida de suelo, y se evidencian síntomas de erosión. En ciertos casos puede producir cárcavas con aparición de la roca en la superficie donde antes había suelo. Cuanto más largo sea el período de sobre-utilización, tanto más difícil será detener o invertir el proceso de degradación de la pastura y del suelo. La Figura 4.2.1 muestra la secuencia de eventos del proceso de degradación a través del tiempo.

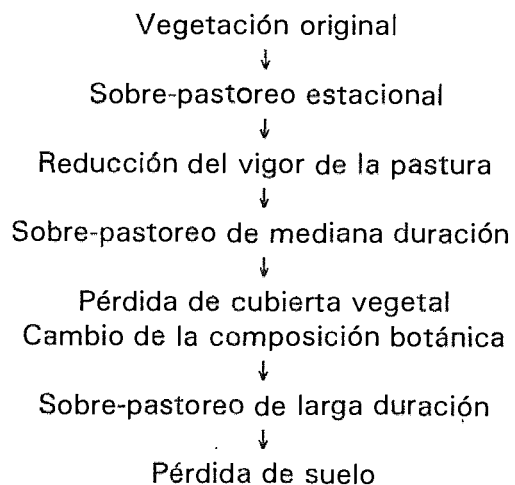


Figura 4.2.1 Proceso de degradación de una pastura sobre-pastoreada

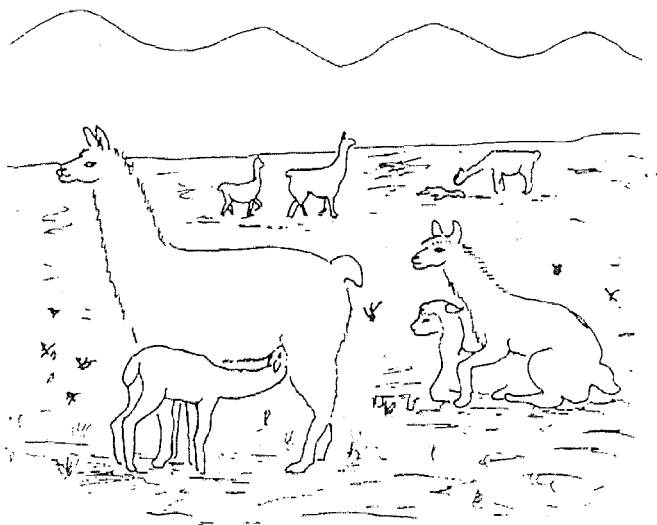
Desde el punto de vista de la producción animal los indicadores de un exceso de carga en la pastura son:

- Baja tasa reproductiva
- Alta mortandad, especialmente en crías
- Baja tasa de crecimiento de crías y tuis
- Animales flacos gran parte del año
- Baja producción de fibra por animal

El sobre-pastoreo induce también algunos problemas sanitarios, como los parásitos internos. Cuanto mayor es la carga animal, mayor es la contaminación de la pastura y de los animales.

4.2.3 Diagnóstico y cálculo de la carga animal apropiada

Si la pastura y los animales no muestran síntomas de sobre-pastoreo, se puede proceder con confianza a tratar de mejorar la productividad por otras vías, manteniendo la carga animal al nivel actual. Lamentablemente, gran parte del ambiente Alto-Andino exhibe síntomas claros de sobre-pastoreo. Cuando esto ocurre se recomienda calcular cual sería la carga animal apropiada para la pastura, y compararla con la actual. En el módulo 4.3 se describe como calcular la capacidad de carga de una pastura.



4.2.4 Grado de utilización de la pastura

El grado de utilización de la pastura se refiere a la proporción de la planta que es consumida por el animal durante el pastoreo. Si el animal se come toda la parte aérea de la planta, esta queda sin reservas para volver a crecer y deja el suelo descubierto, expuesto a la erosión por viento y lluvia.

Se considera que un grado de utilización del 50 por ciento de la planta (biomasa) es adecuado, ya que no altera seriamente el vigor de la planta, y deja suficiente residuo vegetal para proteger el suelo. Pueden aceptarse grados de utilización algo más altos cuando una pastura ha estado en descanso por un período prolongado.

Al calcular la carga animal adecuada para una pastura es importante tener en cuenta el concepto de grado de utilización. No debe suponerse que toda la producción de la pastura está disponible para ser consumida, sino solo la mitad.

4.2.5 Conclusiones

El análisis de algunos indicadores claves de la pastura y de los animales puede arrojar importante información acerca de la adecuación de la carga animal al área bajo pastoreo. La carga debería ser tal que no resultase en un deterioro del tapiz vegetal ni en pérdida de suelo. Cuando existen claros síntomas de sobre-pastoreo debe procederse a calcular cual sería la carga animal adecuada y a elaborar estrategias para llegar a ella.

NOTA: Este módulo debe ser complementado con la inspección de canchas de pastoreo y con la presentación de datos de comportamiento animal, para llegar a un diagnóstico de la adecuación de la carga animal actual.

4.2 MENSAJES A DESTACAR

- **El control del número de animales productivos es una importante herramienta de manejo del rebaño**
- **El estado de las pasturas y el comportamiento animal indican la adecuación de la carga animal**
- **Si hay síntomas de sobre-pastoreo, se debe calcular cual debería ser la carga animal adecuada**
- **Se debe desarrollar una estrategia para llegar a determinar la carga adecuada**

4.3 ALIMENTACIÓN: CALCULO DE LA CARGA ANIMAL

4.3.1 Introducción

La carga animal adecuada para una pastura es el número de animales por unidad de superficie que puede mantenerse sin que resulte en un deterioro del tapiz vegetal. Para calcular la carga animal adecuada se debe contar con la siguiente información:

- Producción de materia seca (peso seco del pasto) por hectárea(ha)
- Grado de utilización recomendable
- Cantidad de materia seca requerida para alimentar una unidad animal durante un año (MS/UA/año)

Este tipo de información se obtiene normalmente en trabajos de investigación. Los resultados se aplican a menudo como aproximaciones a pasturas similares de predios individuales, ya que no siempre es posible efectuar las medidas directamente en estos últimos.

Es necesario además estimar la proporción del total de la cancha que es pastoreable. Puede haber partes rocosas, de pendiente demasiado marcada, ocupadas por árboles o arbustos, o demasiado lejos de las aguadas, que los animales no utilizan.

4.3.2 Ejemplo: cálculo del número de animales por cancha

Supuestos de base:

- Superficie de la pastura: 10 ha
- Superficie inutilizable diversas razones: 3 ha
- Producción de materia seca/ha/año: 2000 kg
- Grado de utilización recomendable: 50 %
- Materia seca requerida por una alpaca hembra y su cría hasta el destete, anualmente: 500 kg
- Unidad Alpaca: 500 kg/MS/año (aprox. 1.4 kg/día)

De los 2000 kg de materia seca por ha que produce la pastura debemos utilizar solo la mitad, de modo que la pastura puede soportar:

$$1000 \text{ kg} / 500 \text{ kg} = 2 \text{ UA por ha y por año}$$

Es conveniente a menudo expresar esta capacidad de carga por mes, para lo cual simplemente multiplicamos la cifra recién calculada por 12:

$$2 \times 12 = 24 \text{ UA por ha y por mes}$$

La cancha tiene 7 ha utilizables, 10 ha en total - 3 ha inutilizables.

Por lo tanto la capacidad de carga es:

$$7 \times 2 = 14 \text{ Unidades Alpaca por año, o bien}$$

$$7 \times 2 \times 12 = 168 \text{ Unidades Alpaca por mes}$$

Si quisiésemos saber cual es el número de Unidades Alpaca que se puede pastorear por tres meses, se divide el número de Unidades Alpaca mes por el número de meses:

$$168 / 3 = 56 \text{ Unidades Alpaca}$$

Para calcular el número de meses que un grupo de 50 Unidades Alpaca podría permanecer en la cancha, se divide el número de Unidades Alpaca mes de la cancha por el número de Unidades Alpaca en el grupo:

$$\text{Duración del pastoreo} = 168 / 50 = 3.4 \text{ meses}$$

El cálculo de la carga animal requiere cierto esfuerzo. Es esencial, sin embargo, si se quiere ajustar a una cifra sostenible a largo plazo.

4.3.3 Equivalencia entre distintos animales

El ejemplo desarrollado en la sección anterior supone que la cancha en cuestión es pastoreada por alpacas con cría al pie. El Cuadro 4.3.1 muestra la equivalencia entre alpacas y llamas, y también entre distintas categorías de animales.

La Unidad Alpaca (UA) se define como el conjunto formado por una hembra adulta y su cría, que consume al año 500 kg de materia seca. Una llama hembra con cría come 1.4 veces mas que una Unidad Alpaca ($500 \text{ kg} \times 1.4 = 700 \text{ kg}$). Un capón de alpaca come el 70 por ciento de una Unidad Alpaca ($500 \text{ kg} \times 0.7 = 350 \text{ kg}$).

Cuadro 4.3.1
Equivalencia entre categorías de Alpacas y Llamas

Categoría	ALPACA	LLAMA
Hembra con cría	1.0	1.4
Hembras vacías y capones	0.7	1.0
Machos (padres)	1.0	1.4
Cría destetada (7 meses)	0.7	1.0
Tuis (1 a 2 años)	1.0	1.4

4.3.4 Ajuste de la carga animal

Si llegamos a la conclusión que la carga animal es superior a la considerada adecuada, debe procederse a conciliar la capacidad de carga de las pasturas con el número de animales.

La Figura 4.1.1 muestra la variación estacional en cantidad y calidad de la pastura. La curva de producción indica que lo que puede ser una carga animal adecuada en Enero y Febrero, muy probablemente sea excesiva en Junio,

Julio y Agosto. Es necesario efectuar una reducción del número de animales hacia fines del período de alta producción, y antes de la época de mínima producción.

En Septiembre u Octubre cada año debe rodearse todo el rebaño para identificar aquellos animales que puedan ser eliminados. Ejemplos serían: animales jóvenes muy débiles o con defectos, hembras que repetidamente fallan en parir, hembras con algún problema de vulva o de ubre, animales viejos y en mal estado. La eliminación (comercialización o consumo interno) de los animales así identificados se haría en Abril o Mayo, en el momento que la cantidad y calidad de la pastura comienza a declinar marcadamente. De este modo se puede ir depurando el rebaño, para que consista solo de animales sanos y vigorosos, y en número acorde con la capacidad de carga de la pastura.

La eliminación de animales en Abril o Mayo aliviaría uno de los períodos críticos identificados en el modulo 4.1 (tercer mes de lactación de la hembra en adelante).

4.3.5 Conclusiones

El calculo de la carga animal adecuada permite cuantificar el grado en que una pastura esta siendo sobre-utilizada. Esta información, usada conjuntamente con otros elementos a tener en cuenta (adecuación a distintas categorías animales, ubicación, estación de crecimiento), es una buena base para tomar decisiones de manejo y para implementar un plan racional de reducción del número de animales.

NOTA: Este módulo debe ser presentado por un técnico que conozca la producción de distintos tipos de pasturas (pajonales, césped de puna, bofedales, tólares, canllares) en la zona.

4.3 MENSAJES A DESTACAR

- **El cálculo de la carga animal adecuada es importante para un buen manejo**
- **Una vez hecho el cálculo, los resultados deben compararse con la carga actual**
- **El ajuste de la carga debe tener en cuenta las necesidades de las distintas categorías de animales**
- **Se debe tratar de reducir el número de animales antes que ocurra el período de mínima producción de la pastura**

4.4 ALIMENTACION: CONSTRUCCION Y USO DE AHIJADEROS

4.4.1 Introducción

En el ambiente Alto-Andino alpacas y llamas son dependientes de la pastura para su alimentación. La cantidad y calidad del forraje disponible, así como los requerimientos nutricionales del rebaño varían marcadamente a lo largo del año (Figura 4.1.1). Es necesario planear la producción y uso de alimento destinado a suplir las carencias en algunos períodos críticos, o para alguna categoría animal en particular. La construcción y uso de ahijaderos es una práctica que puede ayudar en este sentido.

4.4.2 Características y ventajas de un ahijadero

Un ahijadero se establece al aislar un área de pastura con el propósito de permitir su descanso y el rebrote de los pastos. La pastura reservada puede ser utilizada en pastoreo directo por alguna categoría animal, o para la fabricación de heno. El aislamiento, reserva y manejo del ahijadero se facilita grandemente si está cercado, pero también es posible (aunque más difícil) hacer uso de esta iniciativa sin cercar el área.

El establecimiento de ahijaderos se recomienda generalmente donde exista pastura tipo bofedal, en ladera baja o en terrenos planos. En esas áreas, a menudo los suelos son profundos, aptos para la siembra de trébol, que aumenta la productividad de la pastura.

El establecimiento y buen manejo de un ahijadero cercado puede tener las siguientes ventajas sobre un bofedal común:

- Cambio favorable de la cobertura y composición vegetal
- Mayor rendimiento de materia seca por hectárea (puede ser el doble).
- Mayor valor nutritivo de la pastura.
- Mayor capacidad de carga (puede ser el doble).

Debe tenerse en cuenta que el establecimiento de un ahijadero tiene un costo inicial grande, especialmente en términos de mano de obra. Sin embargo, una vez establecido rendirá frutos por muchos años.

4.4.3 Diseño y construcción de ahijaderos

El tamaño del ahijadero va a depender de la superficie disponible y deberá guardar relación con el número de animales que se planea pastorear en él. Un ahijadero con pasturas mejoradas puede soportar de 20 a 30 Unidades Alpaca por hectárea y por mes. Debe tenerse en cuenta que la productividad de un ahijadero aumentará si en él se introducen especies de reconocido rendimiento en la zona, si se le abona, y si se le riega adecuadamente.

Es ventajoso que el ahijadero esté cercado. El material a utilizar para ello va a depender de lo que haya disponible en el predio y de su costo. El cerco de piedra es el más durable, pero diversas variantes de bloques de barro también pueden utilizarse. Independientemente del material que se use en la construcción del cerco, lleva mucho tiempo y mano de obra. Debe elegirse para su ejecución un período de poca

actividad, por ejemplo entre Junio y Noviembre.

4.4.4 Uso y manejo del ahijadero

El ahijadero debe considerarse como una reserva estratégica de forraje, para alguna categoría especial de animal en un momento crítico. Un caso apropiado puede ser el pastoreo con crías al destete.

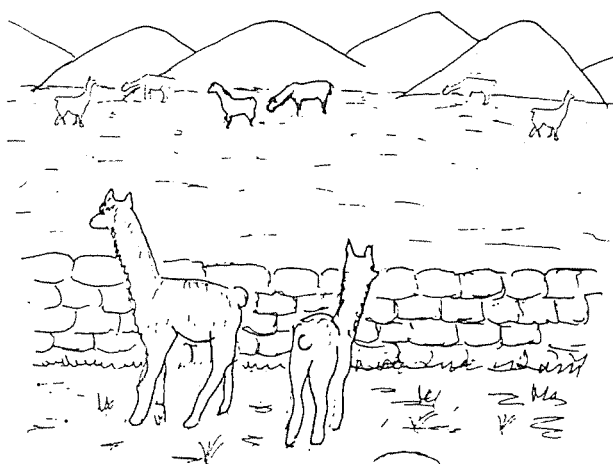
En el módulo 3.2 se enfatizó la importancia del destete de las crías para un buen manejo reproductivo del rebaño. Uno de los problemas es que el momento del destete coincide con la época seca, de baja cantidad y calidad de pasturas. Lo que se necesita son pasturas tiernas y descansadas (libres de larvas de parásitos internos). Un ahijadero bien manejado puede proveer condiciones apropiadas para un destete que resulte en buen desarrollo de las crías. En el momento del destete deben tratarse todas las crías contra parásitos internos para evitar que contaminen la pastura con los parásitos que les haya contagiado su madre.

El tiempo de permanencia en el ahijadero depende del número de animales y de la capacidad de soporte de la pastura. Debe tenerse en cuenta que para un buen rebrote de la pastura no se la debe sobre-pastorear, sino generalmente usar solo el 50 por ciento del total de la masa vegetal presente (módulo 4.2). Sería conveniente diseñar el ahijadero de modo de poder mantener allí las crías destetadas hasta el momento en que haya disponible (debido a la ocurrencia de las lluvias) otras pasturas adecuadas para animales jóvenes en crecimiento.

4.4.5 Conclusiones

El diseño y construcción de ahijaderos cercados permite un manejo más racional de las pasturas, haciendo un uso más eficiente del agua y del abono disponibles. Al ser el pastoreo más ordenado, el ahijadero puede contribuir a aliviar uno de los importantes períodos críticos (destete) del rebaño de alpacas y llamas. Su construcción debería ser posible con mano de obra familiar durante los períodos en que el rebaño requiere menos atención.

NOTA: Este módulo debe ser complementado con la inspección en el terreno de áreas en que se hayan construido ahijaderos, o que sean potencialmente útiles para ello. Los detalles de la construcción dependerán grandemente de las características de la zona, y de las especies que mejor productividad exhiban allí. Antes de comenzar el trabajo de construcción en el terreno debe consultarse la publicación titulada 'Como construir y manejar ahijaderos en Puna seca' (33 páginas) de M. L. González C. y M. Sotomayor B. (Serie Folletos Educativos no. 11, Proyecto Alpacas, INIAA-COTESU/IC, Puno, Poro). Esta publicación detalla las técnicas a seguir para el cercado, la siembra, el abonado, el riego y el manejo general de un ahijadero.



4.4 MENSAJES A DESTACAR

- El diseño y construcción de ahijaderos ayuda a aliviar carencias alimenticias en períodos críticos de producción de forraje
- La introducción de especies más productivas a la pastura, el adecuado uso de abono y el riego aumentan la productividad del bofedal
- El cercado del área facilita el manejo de la pastura, pero exige un esfuerzo inicial grande y una inversión de elevado costo
- El uso del ahijadero con crías al destete puede resultar muy apropiado

4.5 ALIMENTACION: USO DE SUPLEMENTOS

4.5.1 Introducción

Alpacas y llamas dependen del pastoreo extensivo para su alimentación. En el ambiente Alto-Andino la calidad del forraje disponible es baja, especialmente durante la época seca. El uso de suplementos destinados a suplir las carencias en algunos períodos críticos puede ser una estrategia apropiada para aliviar esta situación, especialmente cuando están basados en productos fácilmente disponibles en la zona. En este módulo se describen dos tipos de suplementos de valor potencial para el criador de alpacas y llamas.

4.5.2 Uso de bloques multi-nutricionales

Hay instancias en que la cantidad de forraje disponible no es la limitante, sino su calidad. Cuando la digestibilidad y el contenido de proteínas y de minerales son bajos, el animal no puede extraer todos los nutrientes necesarios del alimento que consume. Las pasturas secas y la paja de cereales son ejemplos de alimentos que a menudo presentan este problema.

Frente a esta situación el uso de bloques multi-nutricionales puede resultar beneficioso. La composición de los bloques debe ser tal que complementen el forraje disponible. Deben aportar una fuente de energía, de proteína y de minerales. El Cuadro 4.5.1 muestra una serie de formulas que han resultado satisfactorias en la práctica.

Las recomendaciones de como preparar los bloques varían, pero lo importante es conseguir una mezcla buena y uniforme

de los ingredientes. En un clima frío, calentar un poco la melaza puede facilitar el proceso. Modo de proceder:

- (i) Mezclar las cantidades indicadas de arcilla, cal, sal y superfosfato en 10 litros de agua.
- (ii) Mezclar la urea con la melaza.
- (iii) Mezclar (i) y (ii), y agregar la cantidad indicada de cemento.
- (iv) Mezclar con el afrecho.
- (v) Verter en moldes cúbicos de 20 cm de lado, y dejar secar.

Cada bloque pesa alrededor de 10 kg. Deben ser suministrados solo a animales adultos. Se comienza gradualmente, hasta llegar a un consumo diario de unos 100 g por día por animal. Debe cuidarse que ningún animal consuma en exceso. Se considera que el consumo diario de urea debe ser inferior a 10 g por día por animal para que no haya riesgo de toxicidad.

Cuadro 4.5.1

Bloques multi-nutricionales
(% en peso de cada componente)

FORMULA	1	2	3	4
Melaza	20	50	45	50
Urea	7.5	10	10	10
Cal viva	5	5		10
Cemento.	5	5	15	
Arcilla	20			
Supefosfato		2		2
Sal	7.5	5	5	5
Afrecho(*)	35	23	25	23
Agua	15 lts			

(*) Preferentemente de segunda, de trigo o arroz

Hembras preñadas y lactando, así como animales jóvenes (añejos) serían categorías a las cuales se les podría suplementar con estos bloques.

4.5.3 Tratamiento de paja con urea

Entre los alimentos a veces disponibles para alpacas y llamas en el ambiente Alto-Andino, se encuentran la paja de avena y de cebada, así como también el heno de algunas pasturas naturales al comienzo de la estación seca (Marzo-Abril). Este alimento es de baja digestibilidad, con alto contenido de fibra y escaso contenido de proteína. El tratamiento con urea aumenta su digestibilidad y consumo, mejorando además su valor nutritivo.

El forraje a tratar debe estar bien seco (por lo menos 80 por ciento de materia seca) y no enmohecido. El Cuadro 4.5.2 muestra dos formulas ensayadas con éxito en distintas circunstancias. Para almacenar la paja debe disponerse de un lugar donde se pueda apisonar y luego mantener cubierta por un período de unas cuatro semanas hasta que el tratamiento haga su efecto. El almacenamiento puede hacerse a modo de silo de paredes sólidas o silo de parva.

Para tratar la paja se extiende en el suelo y se va rociando con la cantidad apropiada de agua que contenga ya la urea disuelta. Se ponen capas del forraje en cantidades de alrededor de 20 kg por vez, para facilitar un mojado uniforme. Se apisona bien cada capa de forraje, y finalmente se cubre con plástico de uso agrícola o con algún material que cumpla la función de aislar bien el forraje de la atmósfera circundante. Si el silo está bien cubierto el forraje puede guardarse varios meses, hasta que sea oportuna su utilización.

La paja tratada con urea no debe suministrarse a animales muy jóvenes. Puede ser un suplemento valioso para hembras preñadas y en lactación o para añejos. En todo caso debe comenzarse suministrando la paja tratada gradualmente, para facilitar el acostumbramiento y evitar riesgos de intoxicación. Debe asegurarse que los animales que reciban este suplemento tengan acceso a aguadas.

Cuadro 4.5.2 Tratamiento de la paja.

FORMULA	1	2
Urea	5 kg	3.2 kg
Agua	50 lts	80 lts
Forraje seco	100 kg	100 kg

4.5.4 Conclusiones

El uso de bloques multi-nutricionales y de paja tratada con urea puede ayudar a mejorar la nutrición de alpacas y llamas en períodos de baja producción de la pastura natural y alta necesidad de algunas categorías animales.

La experiencia muestra que a menudo hay detalles de las técnicas de preparación y de suministro de estos suplementos que deben adaptarse a las condiciones locales. Cuanto antes se comience a ensayar este tipo de suplementación, tanto más pronto se contará con una tecnología local de probada efectividad.

NOTA: Este módulo puede ser considerado como texto introductorio a jornadas de campo en que se demuestre la preparación de bloques multi-nutricionales y de tratamiento de paja con urea.

4.5 MENSAJES A DESTACAR

- El uso de suplementos en períodos críticos de baja producción de la pastura puede ayudar en la alimentación de algunas categorías exigentes
- Los bloques multi-nutricionales pueden hacer un buen aporte cuando se dispone de forraje, cuya calidad es deficiente y poco palatable
- El tratamiento de paja con urea de cereales o de heno de pasto natural mejora el valor nutritivo y el consumo de ese forraje
- Hembras preñadas y lactando, y añejos/tuis, deberían tener prioridad en el uso de estos suplementos

5.1 SALUD: GENERALIDADES Y MANEJO PREVENTIVO

5.1.1 Introducción

Al igual que otros animales, durante su vida alpacas y llamas están expuestas a un número grande de organismos que pueden causar enfermedades. Están sometidas también a los rigores del ambiente, que pueden alterar la fisiología normal de los individuos, resultando en una disminución tanto de su vigor y de defensas naturales como de su capacidad para reproducirse y producir. En casos extremos, tanto enfermedades como rigores ambientales culminan con la muerte del animal.

Las consideraciones a presentar aquí acerca del cómo mantener la salud de alpacas y llamas no incluyen el estudio del diagnóstico y tratamiento de las enfermedades que es un área reservada a los profesionales Veterinarios. Las medidas recomendadas aquí no están dirigidas a curar animales ya afectados por alguna dolencia, sino a prevenir enfermedades y a conseguir un estado de salud general compatible con un nivel de productividad razonable en el rebaño.

Comúnmente se observa que productores y campesinos aceptan gustosamente las recomendaciones que se hacen para curar un animal enfermo. Pero cuando el riesgo no es totalmente evidente la promoción de medidas preventivas es mucho más difícil. A pesar de que la prevención de enfermedades tiene un efecto menos espectacular, es usualmente una intervención que genera mayores beneficios al permitir un ahorro de los gastos ocasionados por la cura de animales enfermos.

5.1.2 Prevención de enfermedades

Un buen manejo del rebaño tenderá a mantenerlo libre de enfermedades. En este módulo se enumeran y comentan una serie de prácticas que pueden ayudar a conseguir ese fin. Hay otros aspectos que exigen tomar medidas específicas, tales como la prevención y el combate de parásitos internos y externos, y de algunas enfermedades infecciosas. Estos últimos se tratan en otros módulos.

5.1.3 Medidas de manejo

Muchas de las recomendaciones hechas en los módulos que tratan sobre reproducción, desarrollo de las crías y alimentación resultarán, entre otras cosas, en una mejor salud de alpacas y llamas. Algunas de esas recomendaciones se repiten aquí, haciendo énfasis en su impacto en la salud animal. Se incluyen además otras, dirigidas especialmente a aspectos sanitarios.

■ Buena alimentación. Los animales en buen estado de alimentación son menos susceptibles y están mejor capacitados para soportar enfermedades. Como casi siempre el alimento es un recurso limitado, debe tenerse en cuenta la sensibilidad de las distintas categorías de animales para priorizar su uso. Crías y hembras en estado avanzado de gestación o lactando deberían tener la mayor prioridad, seguidas de añejos/tuis. Luego deben considerarse los reproductores machos, y finalmente los capones.

▪ Evitar el sobre-pastoreo. Además de estar relacionado con la alimentación, el sobre-pastoreo puede aumentar la incidencia de enfermedades debido a una mayor concentración de animales. Se debe planear el uso y rotar las canchas de pastoreo.

▪ Dividir el rebaño en categorías. Las distintas categorías de animales del rebaño tienen diferentes requerimientos alimenticios. Además, difieren en su susceptibilidad de algunas enfermedades, en cuyo caso la separación facilita la prevención. Una división deseable sería la siguiente: (i) Crías; (ii) Añojos/tuis (hembras y machos jóvenes); (iii) Hembras en edad reproductiva; (iv) Machos reproductores, y (v) Capones.

▪ Higiene de los dormideros. La práctica de encerrar durante la noche los animales en un dormidero facilita la transmisión de enfermedades. El dormidero se puede transformar en un foco de diseminación. Para evitar que esto ocurra se debe: (i) Construir los dormideros en un terreno con buen drenaje y donde el agua escurra fácilmente; (ii) Contar con varios para rotarlos cuando se van ensuciando; (iii) Asegurarse que sean de tamaño adecuado para el número de animales que deben alojar, evitando que éstos tengan que estar demasiado apretados; (iv) Limpiarlos cada vez que se hayan ensuciado y embarrado.

▪ Higiene durante el empadre. Al revisar machos y hembras antes del empadre (de acuerdo a lo descrito en los módulos que tratan el tema de reproducción) y al descartar aquellos animales que presenten infecciones del aparato reproductivo, se puede evitar la diseminación de enfermedades.

▪ Someter lo menos posible a los animales a factores que reduzcan sus

defensas. Esfuerzos grandes, marchas demasiado prolongadas, malos tratos, privación de agua y alimento, pueden resultar en una reducción de las defensas naturales del animal, y la ocurrencia de alguna enfermedad. Es inevitable tener que manipular los animales de vez en cuando, esquilarlos, vacunarlos o tener que trasladarlos de un pastoreo a otro. Pero cuando ello es necesario, debe hacerse con tiempo, con calma, tratándolos con paciencia e intentando alterarlos lo menos posible.

▪ Evitar que el rebaño entre en contacto con animales desconocidos enfermos. Esto se aplica tanto a encuentros fortuitos con animales de otro rebaño, como a introducciones planeadas de animales al rebaño (ej. nuevos reproductores). En este último caso los animales deben inspeccionarse cuidadosamente, tratarlos contra parásitos internos y externos, y vacunarlos antes de que ingresen al rebaño.

5.1.4 Conclusiones

Las medidas de manejo recién descritas pueden contribuir grandemente a prevenir la ocurrencia de enfermedades en rebaños de alpacas y llamas. Su aplicación resultará sin duda menos costosa que el tratamiento o las pérdidas ocasionadas por enfermedades que podrían ocurrir por falta de prevención.

NOTA: Este módulo puede ser utilizado como introducción a discusiones detalladas con productores acerca del manejo de sus rebaños.

5.1 MENSAJES A DESTACAR

- **El más conveniente efectuar un gasto para mantener un buen nivel de salud del rebaño y prevenir las enfermedades que tener que atender animales enfermos**
- **Cuidar la alimentación**
- **Dividir el rebaño en categorías**
- **Contar con dormideros apropiados y limpios**
- **Evitar el contacto con animales enfermos**
- **Esmerar los cuidados al tratar con el rebaño**

5.2 SALUD: PROGRAMA SANITARIO MINIMO PARASITOS INTERNOS - TRATAMIENTOS

5.2.1 Introducción

Los parásitos internos son organismos que viven dentro del cuerpo de alpacas y llamas. Comúnmente se alojan en algún órgano del animal, tal como estómago, intestino, pulmones o hígado. Son capaces de causar debilitamiento, y en consecuencia reducir la producción y aumentar la susceptibilidad a otras enfermedades en los animales afectados. En casos extremos causan la muerte del animal.

5.2.2 Ciclo de los parásitos internos

La Figura 5.2.1 muestra esquemáticamente el ciclo de los parásitos internos. Puede observarse que los parásitos pasan parte de su vida dentro del animal, y parte fuera de éste, en las pasturas, charcos y corrales. Las condiciones específicas de una región en cuanto a clima, suelo, vegetación, pluviosidad y humedad influyen grandemente la ocurrencia y diseminación de estos parásitos. En épocas de lluvia y temperaturas altas la incidencia de parasitosis es generalmente mayor que en épocas secas. Hay parásitos que además de afectar a alpacas y llamas, también afectan a otras especies. Es así que, la presencia de ovinos, junto con alpacas y llamas, en la pastura influye en la propagación de los parásitos.

5.2.3 Control de los parásitos internos

El control de las parasitosis internas en alpacas y llamas se consigue tratando a

los animales con productos que reducen su carga parasitaria. Deben tomarse además medidas dirigidas a reducir la probabilidad de re-infestación con parásitos provenientes de los sitios de pastoreo. Antes de introducir a una pastura 'limpia' los animales deben ser tratados con un anti-parasitario efectivo.

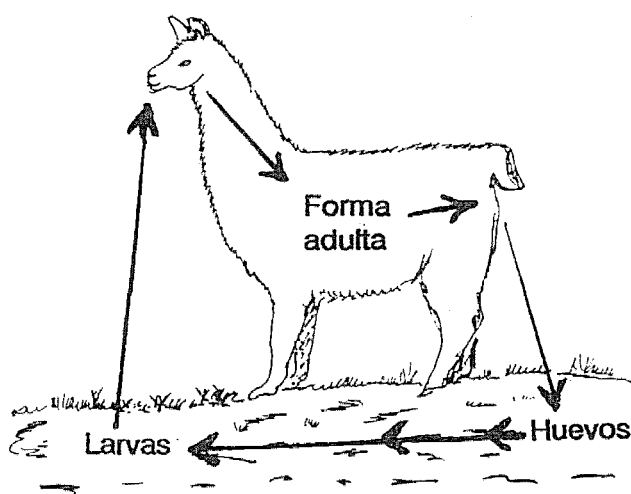


Figura 5.1.1 Ciclo de los parásitos internos en alpacas y llamas

El tratamiento contra los parásitos internos deben basarse en información acerca de la prevalencia de los distintos parásitos en la zona. Este tipo de información no está siempre disponible, y a menudo debemos formular recomendaciones en base a principios generales establecidos en otras partes.

Suponiendo que la parición y el empadre tienen lugar del 15 de Enero al 31 de Marzo, que el destete se hace el 15 de Agosto, y que la estación de lluvia va de Noviembre a Abril (tal como se representa en la Figura 4.1.1.), la siguiente es una estrategia de tratamientos que puede resultar apropiada para alpacas y llamas en el ambiente Alto-Andino:

Enero Añejos/Tuis (hembras y machos) de 1 año
 Abril Todo el rebaño, excepto las crías (tuis, machos y hembras de las restantes edades)
 Mayo Crías de 3 a 4 meses de edad
 Agosto Crías al destete
 Octubre Todo el rebaño
 Diciembre Hembras gestantes

Además de los tratamientos de carácter estratégico recién indicados, es posible que haya necesidad en ciertas ocasiones de otros, de índole táctica. Estos últimos se aplican, no como norma, sino en respuesta a circunstancias especiales, como ser, condiciones climáticas especialmente favorables a los parásitos, pérdida de peso u otros síntomas claros de parasitosis en alguna categoría de animales.

5.2.4 Productos a usar

Al conocer el (o los) parásito(s) que están afectando al rebaño en cierto momento, es posible usar un producto de efecto específico contra ese parásito (anti-parasitario de espectro restringido). Cuando no se sabe cuáles son los parásitos, o se sabe que pueden ser varios, se recomienda usar un producto efectivo contra todos, o por lo menos contra varios de los parásitos (anti-parasitario de espectro amplio).

En el supuesto caso del plan estratégico recién descrito, al no conocer exactamente que parásito está presente en cada época, lo apropiado sería usar un anti-parasitario de espectro amplio. Dentro de estos, hay tres grupos, de

acuerdo al componente activo:

1. Benzimidazol
2. Levamisol
3. Ivermectina

Para cada grupo, existen varias marcas comerciales con las que se vende el anti-parasitario. Los productos basados en la ivermectina son efectivos contra importantes parásitos externos, además de serlo contra parásitos internos. Se puede suministrar además por vía inyectable (subcutánea), lo cual es una ventaja con alpacas y llamas, especialmente cuando se debe usar en hembras en estado avanzado de gestación. De modo general, los demás productos se suministran por vía oral. Si la distomatosis hepática es un problema en la zona, los tratamientos de Abril y de Octubre deben incluir un producto efectivo contra este parásito (ej. clorsulon, disponible en una fórmula comercial junto con ivermectina).

Puede haber productos tradicionales de probada efectividad, conocidos por los campesinos. Su uso no debe descartarse a priori, sino que puede integrarse al plan general de acción contra los parásitos.

5.2.5 Conclusiones

Hay muchos factores que pueden modificar la incidencia de parásitos internos en un rebaño, y se observan con frecuencia grandes diferencias de una zona a otra. El programa recién indicado se debe tomar solo como un guía, y podrá ser modificado cuando las circunstancias y el conocimiento disponible así lo indiquen.

NOTA: Este módulo debería complementarse con el sacrificio de algún animal para mostrar distintos parásitos, y con discusiones acerca del plan propuesto.

5.2 MENSAJES A DESTACAR

- Los animales jóvenes, las hembras en estado avanzado de gestación y aquellas en parición son las categorías más susceptibles a los parásitos internos
- los tratamientos contra los parásitos internos deben incluirse en el plan anual de actividades
- Los productos comerciales basados en el componente activo ivermectina combaten no sólo los parásitos internos, sino también los externos

5.3 SALUD: PROGRAMA SANITARIO MINIMO PARASITOS INTERNOS - OTRAS MEDIDAS

5.3.1 Introducción

El control de los parásitos internos no puede conseguirse tan solo con el uso de tratamientos anti-parasitarios. Estos cumplen un papel muy importante, ayudando a reducir la carga parasitaria de los animales en períodos críticos y a reducir la contaminación de las pasturas. Sin embargo, para que su acción tenga un impacto positivo y sostenido a largo plazo, deben tomarse una serie de medidas complementarias, que se enumeran y comentan a continuación.

5.3.2 Pasar a pasturas limpias después del tratamiento

Después de un tratamiento anti-parasitario los animales deberían pasar a pasturas libres de larvas de parásitos ('limpias'). En la práctica esto no es siempre posible, pero puede establecerse el 'grado de limpieza' de los distintos tipos de pastura disponibles. La siguiente es una clasificación útil:

Bajo riesgo Rastrojos, terrenos en los que hubo algún cultivo recientemente y que no han sido pastoreados; pasturas que no han tenido animales por más de 6 meses.

Mediano riesgo Pasturas pastoreadas con capones adultos, vacunos o caballos durante los últimos 3 a 4 meses; este tipo de animal puede ser útil para 'preparar' pasturas relativamente limpias para otras categorías de animales.

Alto riesgo Pasturas utilizadas recientemente con alpacas y/o llamas

jóvenes, con hembras en gestación avanzada o en parición, o con ovinos.

5.3.3 Susceptibilidad de las distintas categorías

Además de hacer consideraciones acerca del estado de contaminación de las pasturas, es importante tener en cuenta que la susceptibilidad de los animales a las parasitosis internas varía con la edad y con su estado fisiológico.

De manera general, los animales jóvenes son más susceptibles que los adultos. Dentro de los animales jóvenes, las crías son aún más susceptibles que los animales que ya tengan un año (tuis). Por otra parte, dentro de los animales adultos, hembras paridas o en gestación muy avanzada son más susceptibles que las hembras no gestantes, los padres y los capones.

Estas diferencias constituyen otra razón para dividir el rebaño en categorías, y tenerlas en cuenta al tomar decisiones de manejo de las pasturas. Por ejemplo una pastura de alto riesgo para crías al destete, puede ser adecuada para capones. Mientras que el pastoreo con animales jóvenes o con hembras en parición contamina las pasturas, en términos relativos, el pastoreo con capones las limpia debido a su menor susceptibilidad.

5.3.4 Diferencias entre especies

Del mismo modo que hay diferencias entre categorías de alpacas y llamas en cuanto a su susceptibilidad a los parásitos internos, también hay diferencias entre especies. Estas

diferencias pueden explotarse en el manejo para reducir la contaminación de las pasturas. Los vacunos son menos susceptibles en infectar alpacas y llamas, de modo que si están presentes, pueden usarse para limpiar las pasturas.

Por el contrario, los ovinos parecen ser más susceptibles de proveer focos de infección. Además, su comportamiento de defecar en toda la pastura contribuye a la contaminación de ésta. Alpacas y llamas tienen una tendencia marcada a defecar en lugares definidos (estercoleros), y evitan pastorear en su proximidad. Este hábito contribuiría a una menor contaminación de la pastura y por lo tanto a menor re-infestación con larvas. El manejo de alpacas y llamas junto con ovinos parece contraindicado desde este punto de vista.

5.3.5 Resistencia al tratamiento

Los parásitos son capaces de desarrollar resistencia al tratamiento con cierto producto. Se dice que hay resistencia de los parásitos cuando la cantidad de agentes nocivos que sobrevive al tratamiento es mucho más alta que lo esperado. La resistencia es una característica de la población de parásitos que afectan al rebaño.

Es más probable que se desarrolle resistencia cuando se hace un uso demasiado frecuente e inadecuado de un anti-parasitario. Afortunadamente, cuando los parásitos desarrollan resistencia a uno de los componentes activos descritos en la sección 5.2.4, aún continúan siendo susceptibles a los otros, de modo que un cambio periódico de producto provee la solución. Si se sospecha que los parásitos en el rebaño han desarrollado resistencia al producto que se está usando, debe consultarse un Médico Veterinario inmediatamente.

No conviene usar productos basados en

mezclas de varios componentes activos dentro de un mismo programa anual, porque esto favorece el desarrollo de resistencia. Conviene si, cambiar de principio químico cada 1 o 2 años, e ir así evitando que se desarrolle resistencia.

Una práctica que contribuye al desarrollo de resistencia a un producto es la de suministrar a los animales una dosis inferior a la requerida. Usualmente los fabricantes especifican la dosis por kg de peso vivo del animal. Es importante pesar algunos animales y calibrar el equipo de suministro de la medicación de acuerdo al animal más pesado en el grupo, de modo que ninguno reciba una cantidad insuficiente. Si el grupo es muy variable en cuanto a peso, deberán hacerse dos sub-grupos más uniformes, y calcular la dosis para cada uno de ellos. Naturalmente, debe comprobarse que el equipo esté suministrando la dosis calculada.

5.3.6 Omisión de animales

La omisión de algunos animales cuando se trata una categoría con anti-parasitarios contribuye a una rápida re-infestación, ya que los animales no tratados actúan como una fuente de huevos de los parásitos. La práctica de tratar solo los animales más afectados y débiles es contraindicada.

5.3.7 Conclusiones

El uso de anti-parasitarios por sí solo no es suficiente para controlar el problema. Debe ir acompañado de una serie de medidas de manejo. Correctamente aplicadas, estas medidas aumentarán la eficacia inmediata de la medicación y prolongarán su utilidad futura.

NOTA: Evaluar el grado de contaminación de distintas pasturas y discutir prácticas locales

5.3 MENSAJES A DESTACAR

- Las medidas de manejo son un complemento esencial a los tratamientos para controlar los parásitos internos
- Después de un tratamiento, se debe cambiar los animales a pasturas limpias
- Tener en cuenta las diferencias en susceptibilidad entre categorías dentro de alpacas y llamas, y entre especies
- Estar alerta a la aparición de síntomas que sugieran resistencia de los parásitos al tratamiento

5.4 SALUD: PROGRAMA SANITARIO MINIMO PARÁSITOS EXTERNOS

5.4.1 Introducción

Los parásitos externos son organismos que viven en la superficie del cuerpo de alpacas y llamas o que se introducen y viven en la piel. Son capaces de causar incomodidad y debilitamiento. Además del daño directo que ocasionan en las áreas afectadas (deterioro de la calidad de la fibra, pérdida de fibra), pueden ser responsables de la transmisión de otras enfermedades. En casos extremos causan complicaciones que terminan con la muerte del animal.

5.4.2 Principales problemas

La sarna y los piojos constituyen los dos principales tipos de ectoparásitos que causan problemas. Ambos cumplen todo su ciclo de vida sobre los animales, de modo que el tratamiento directo de éstos es fundamental. Los animales afectados se muestran intranquilos, se rascan continuamente, y en casos más severos se pueden observar lesiones a la distancia. Usualmente las infestaciones con parásitos externos causan pérdida de estado corporal en los animales. Al restregarse continuamente el animal se ocasiona heridas que pueden infectarse, complicando más aún la situación.

5.4.3 Control y prevención

El control de los parásitos externos puede realizarse mediante la aplicación de productos usualmente disponibles en el mercado. Estos pueden ser aplicados de distintas maneras. Hay algunas precauciones generales, que deben observarse para que el tratamiento sea efectivo:

(i) Tratar todos los animales del rebaño. Si algunos quedan sin tratar, pueden actuar como focos de infección y perpetuar el problema.

(ii) Evitar que el rebaño entre en contacto con animales desconocidos o enfermos.

(iii) Aplicar el producto en la dosis recomendada por el fabricante. Si esto no se tiene en cuenta, se reduce la eficacia del tratamiento y se puede favorecer el desarrollo de resistencia a los anti-parásitarios.

(iv) Hay algunos productos que no son efectivos contra todos los estados de desarrollo del parásito, y por lo tanto requieren repetir el tratamiento a las dos semanas. Es preferible usar un producto que sea efectivo contra todas las fases del ciclo del parásito. Esto reduce el trabajo y el manipuleo de los animales; es especialmente contra-indicado en el caso de hembras preñadas.

5.4.4 Aplicación del tratamiento contra parásitos externos

Hay tres formas principales de aplicación del tratamiento contra parásitos externos:

(i) Tratamiento topical No es muy efectivo si se usa como único método, ya que pueden omitirse áreas afectadas pero no claramente visibles del animal, o algunos animales. Puede ayudar en el tratamiento individual de lesiones serias de algunos animales, pero como un complemento del tratamiento integral del rebaño.

(ii) Baños Los baños pueden ser de inmersión o de aspersión. Permiten el tratamiento de muchos animales en relativamente poco tiempo, pero exigen bastante mano de obra y manipuleo de los animales, instalaciones y equipos especiales. Algunos animales pueden lesionarse, y a veces el baño provoca infecciones de oídos. El clima frío favorece la ocurrencia de neumonías y muertes. Deberían efectuarse dos baños, en Abril y en Octubre. Cuando la fibra ya tiene varios meses de crecimiento, los baños desmerecen su calidad. Además de las recién citadas, este método tiene la limitación práctica de que muy a menudo no existen en las comunidades campesinas y en predios de pequeños productores instalaciones de ningún tipo para bañar los animales.

(iii) Tratamiento inyectable Con el desarrollo de productos como la ivermectina, resulta posible tratar los parásitos externos de alpacas y llamas mediante la aplicación de una inyección. Este tratamiento es efectivo contra la sarna y los piojos chupadores. Puede ser que requiera, en algunos casos, tratamiento especial para los piojos masticadores o sarna dentro de las orejas. El uso de productos basados en el principio químico ivermectina parece ser especialmente recomendable, ya que se pueden tratar simultáneamente los parásitos internos y los externos.

5.4.5 Recomendaciones

Si se adopta un programa de tratamiento contra los parásitos internos tal como el indicado en el módulo 5.2, suministrando un producto basado en la ivermectina, se controlará al mismo tiempo la sarna y los piojos. Este sería un manejo muy efectivo para el combate de parásitos internos y externos, requiriendo mucho menos manipuleo de los animales que otras alternativas.

Dependiendo de los parásitos externos presentes en el rebaño, puede ser necesario algún tratamiento (topical) adicional como complemento. Hay informes que destacan la eficacia de algunos tratamientos tradicionales para el combate de parásitos externos. En aquellos casos en que esté constatada su efectividad, se debería intentar integrar esos tratamientos tradicionales al programa que se está proponiendo aquí.

5.4.6 Conclusiones

Con la implementación disciplinada de un plan de lucha contra las parasitosis externas es posible reducir su incidencia a un mínimo, y en algunos casos erradicar ciertos problemas. Es importante mantener una actitud vigilante constantemente para atacar rápidamente cualquier problema de parasitosis externa que se evidencie en el rebaño. El momento de la esquila es especialmente indicado para detectar problemas que pueden pasar desapercibidos cuando los animales están con su vellón.

NOTA: Este módulo debería complementarse con la inspección de animales con parásitos externos, su tratamiento con ivermectina, y posterior inspección unas semanas después cuando el tratamiento ya haya hecho efecto.

5.4 MENSAJES A DESTACAR

- Los parásitos externos pueden causar serias pérdidas y daños en alpacas y llamas
- Aplicar los tratamientos correspondientes para el control o la prevención de la aparición de parásitos
- Tomar las precauciones de manejo necesarias para que permitan que el tratamiento sea efectivo
- Mantener siempre una actitud vigilante para detectar cualquier problema de parasitosis externa sin tardanza

5.5 SALUD: PROGRAMA SANITARIO MÍNIMO VACUNACIONES

5.5.1 Introducción

Cada año los productores de alpacas y llamas sufren pérdidas de animales que podrían ser evitadas mediante la aplicación de un adecuado programa de vacunación. Las vacunas otorgan al animal capacidad de defenderse más eficazmente en caso que la enfermedad se haga presente.

5.5.2 Contra qué vacunar

La prevalencia de enfermedades varía de una región a otra, y aún de un rebaño a otro dentro de una región. Se han desarrollado vacunas contra muchas enfermedades, pero debe evitarse vacunar innecesariamente contra aquellas que no constituyan una amenaza para el rebaño.

Si bien el conocimiento local es esencial para decidir contra cuales enfermedades vacunar, hay algunas de difusión tan generalizada, que la vacunación contra ellas debería ser rutina en rebaños bien manejados. En esta categoría entran una serie de enfermedades causadas por micro-organismos del género *Clostridium*. Se han desarrollado vacunas poli-valentes, capaces de dar protección contra varias enfermedades causadas por *Clostridium*.

5.5.3 Nociones generales de vacunación

Es importante saber como actúan de manera general las vacunas, para comprender el porqué de las estrategias sugeridas en los programas prácticos.

Normalmente a los animales jóvenes se les suministran dos dosis (la segunda unas 4 a 6 semanas después de la primera). La primera dosis sensibiliza al animal, estimula su mecanismo de defensa, pero no tiene un efecto permanente. La segunda lo estimula más aún, y esta vez el efecto es duradero.

Para proteger a los animales recién nacidos se vacuna a las madres cada año, unas 4 a 6 semanas antes que comience la parición. De este modo se aumentan las defensas transmitidas a la cría a través del calostro. Esta protección a través del calostro dura hasta que la cría tiene unos 3 a 4 meses de edad.

En general, se recomienda re-vacunar todos los animales cada año para mantener alto el nivel de defensas, pero esto puede variar de una vacuna a otra.

5.5.4 Donde y cómo vacunar

La Figura 5.5.1 muestra lugares del cuerpo donde se puede inyectar por vía sub-cutánea. El área indicada '1' es la más comúnmente usada, pero las otras dos son también apropiadas.

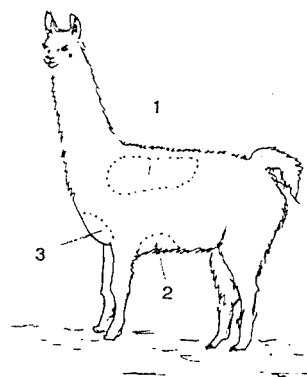


Figura 5.5.1 Áreas del cuerpo para vacunación sub-cutánea.

La Figura 5.5.2 ilustra lo que se entiende por vía 'sub-cutánea', esto es, debajo de la piel del animal.

Para que la vacunación sea efectiva y no ocurran complicaciones deben tomarse una serie de precauciones, que se enumeran a continuación:

- Tratar la vacuna de acuerdo a las recomendaciones del fabricante (ej. mantenerla refrigerada hasta el momento de uso).
- Los utensilios (jeringa y agujas) deben estar limpios y esterilizarse hirviéndolos antes de comenzar la vacunación. Durante la vacunación la aguja debe limpiarse con frecuencia con un paño o algodón humedecido en alcohol.
- Debe contarse con una buena reserva de agujas en buen estado, para sustituirla cuando resulte necesario. Cambiarla si se ensucia o se desafilas.
- Realizar la vacunación en un lugar limpio, de preferencia corrales temporarios, en un lugar no contaminado por la presencia de animales.
- El lugar del animal donde se aplica la vacuna debe estar limpio, desinfectarlo con una pincelada de tintura de yodo. Evitar vacunaciones cuando los animales están mojados, porque esto aumenta el riesgo de contaminación e infecciones en la herida, y de difusión de enfermedades.

Cabe destacar que debe tenerse mucho cuidado de no pincharse uno mismo al vacunar, ya que algunas vacunas pueden causar reacciones serias en humanos.

5.5.5 Programa de vacunaciones

A continuación se detalla el programa de vacunaciones contra clostridiosis. En general se usan vacunas poli-valentes (ej. actualmente '7 en 1' en EE.UU. y '5 en 1' en Australia), es decir, vacunas efectivas contra varias de las enfermedades causadas por organismos del género *Clostridium*. Estas vacunas otorgan inmunidad contra enfermedades que pueden causar serias pérdidas, tales como la enterotoxemia y el tétano.

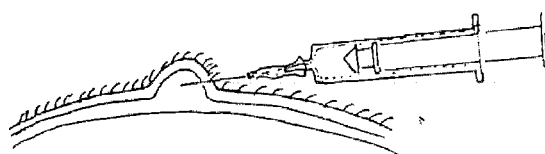


Figura 5.5.2 Vacunación sub-cutánea

Programa de vacunaciones: Se parte del supuesto que la parición tiene lugar del 15 de Enero al 31 de Marzo.

Mayo Primera dosis a las crías

Junio-Julio Segunda dosis a las crías

Octubre-Noviembre Todo el rebaño, excepto las crías nacidas ese año

La vacunación en Octubre-Noviembre incluye a las hembras preñadas, de modo que confieran inmunidad a sus crías a través del calostro.

El programa recién descrito es apropiado para un rebaño que ya se viene vacunando anualmente. Al comenzar el programa en un rebaño sin vacunaciones previas, se da una dosis a todos los animales en Septiembre, seguida de otra dosis en Octubre-Noviembre. De ahí en adelante el rebaño entra en la rutina anual descrita antes.

5.5.6 Conclusiones

El plan de vacunaciones propuesto constituye un mínimo, pero puede contribuir a evitar serias pérdidas. Debe procurarse el asesoramiento de técnicos capacitados para determinar la necesidad de vacunar contra otras enfermedades.

NOTA: Discutir acerca de pérdidas observadas en crías, atribuibles a clostridiosis o a otras enfermedades contra las que sea posible vacunar.

5.5 MENSAJES A DESTACAR

- **La vacunación en el rebaño puede evitar importantes pérdidas**
- **Un programa mínimo debe incluir vacunación contra Clostridiosis**
- **Planear la actividad para vacunar todo el rebaño**