

Lej

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**INFORME DEL SERVICIO SOCIAL EN
C.E.P.I.E.R., TOPILEJO
REALIZADO BAJO LA SUPERVISION DEL
M.V.Z. JULIO CERVANTES MORALI**

**INFORME DE SERVICIO SOCIAL QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA BAJO LA MODALIDAD
MEDALLA GABINO BARREDA
PRESENTA:**

KARLA GABRIELA BLASCO RUIZ

MEXICO, D.F.

1999

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

271423



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DIOS:

Gracias porque en estos años nunca me has dejado sola y porque sé que nunca me dejarás. Cualquier logro que tenga en la vida es gracias a ti. Gracias por tener la confianza de que, como dice tu Palabra, tu voluntad es buena, agradable y perfecta.

**El que no escatimó ni a su propio
Hijo, sino que lo entregó por todos
nosotros, ¿cómo no nos dará tam-
bién con él todas las cosas?**

Romanos 8:32

A mi papá y mi mamá, que aunque ya no estén físicamente conmigo, siempre han sido para mí un ejemplo de personas que supieron luchar y sacar adelante una familia, aún en su ausencia. Todo lo que tengo y lo que soy es gracias a ellos.

**A mis hermanos: Gina, Ale, Eric, Pris y Ana Eileen:
Realmente no imagino mi vida sin ustedes.
Gracias por ser un ejemplo para mí y un apoyo incondicional. LOS AMO!!!!
P.D. FINALLY!!!!**

CONTENIDO

	PAGINA
RESUMEN.....	1
I. ALIMENTACION.....	3
II. MANEJO DE LOS ANIMALES.....	9
A. MANEJO AL PARTO Y DEL RECIEN NACIDO.....	9
B. MANEJO EN LA ETAPA POST-NATAL.....	10
C. MANEJO AL DESTETE.....	11
III. MEDICINA PREVENTIVA.....	13
IV. TRATAMIENTO DE CASOS CLINICOS.....	16
A. COMPLEJO RESPIRATORIO.....	16
B. ENTEROTOXEMIA.....	18
C. COCCIDIOSIS.....	21
D. PARATUBERCULOSIS.....	23

RECOMENDACIONES.....	26
CONCLUSIONES.....	29
LITERATURA CITADA.....	30

RESUMEN

BLASCO RUIZ KARLA GABRIELA. Informe del Servicio Social realizado en el Centro de Enseñanza, Práctica, Investigación y Extensionismo en Rumiantes (C.E.P.I.E.R.), bajo la supervisión del Médico Veterinario Zootecnista Julio Cervantes Morali.

El Centro de Enseñanza Práctica, Investigación y Extensión en Rumiantes se localiza en el lugar que ocupaba el Centro Ovino del Programa de Extensionismo Agropecuario (C.O.P.E.A.), el cual se trasladó a otra parte en abril de 1991, para formar el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Ovina (C.E.I.E.P.O.). En este mismo año, el Departamento de Enfermedades Infecciosas, que se ubicaba en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M., se trasladó a dichas instalaciones para generar un nuevo centro denominado C.E.P.I.E.R., creado por la FMVZ en coordinación con el Departamento de Producción Animal: Rumiantes. Los objetivos de este centro son, por un lado, proporcionar a los alumnos y profesores de la Facultad facilidades para la enseñanza teórico-práctica y realización de investigaciones en rumiantes, y por otro lado, brindar servicios de extensionismo en clínica así como asesorías a la comunidad ganadera, dando oportunidad al estudiante para enfrentarse con la realidad del campo y de la vida profesional. El Centro se localiza en el km. 28.5 de la carretera federal a Cuernavaca, a 19° 10' Latitud Norte y 99° 10' Latitud oeste, a una altura de 2,760 metros sobre el nivel del mar, en el poblado de San Miguel Topilejo, perteneciente a la delegación de Tlalpan, D.F. El clima de este lugar es c(w) (w) b (ij), que corresponde a semi-frío, semi-húmedo con lluvias en verano, con una temperatura entre 7 y 14 ° C, y una precipitación pluvial de 800 a 1,200 mm. anuales. La topografía se caracteriza por ser montañosa, con bosques de coníferas en las partes altas. (10,21) La principal actividad de sus pobladores es la agropecuaria; se cultiva maíz, avena, centeno y haba. Un gran inconveniente de esta zona es la escasez de agua, por lo que se requieren los servicios de una pipa con capacidad de 10,000 litros, la cual transporta agua desde Ciudad Universitaria hasta el C.E.P.I.E.R. En promedio, se hacen dos viajes diarios, aunque en ocasiones no es posible, y se tiene que extraer el agua de una pileta localizada en el área de oficinas.

El C.E.P.I.E.R. cuenta con una superficie de 33.375 metros cuadrados, dividida en en el área de pequeños rumiantes (ovinos y caprinos) y en la de grandes rumiantes (bovinos). Además de las instalaciones, cuenta con terreno para el cultivo de forrajes. El servicio social se llevó a cabo en el área de pequeños rumiantes, específicamente en el área de caprinos, aunque también hubo la oportunidad de participar en ciertas actividades del área ovina. La finalidad de realizar el servicio social en este centro fue la de reforzar y complementar en forma práctica y dirigida los conocimientos teóricos adquiridos en esta área, ya que en la licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia, al igual que en muchas otras, el aprendizaje práctico es tan importante como el teórico. Por otro lado, también se pretendía tener contacto con todos los aspectos que engloban a una explotación, desde el contacto físico con los animales y el medio que los rodea, hasta el aprender a conocer y tratar a los trabajadores que están a cargo de los animales, que aunque pueda parecer un detalle sin importancia, es un punto importante para obtener mejores resultados en una explotación. Se tuvo la oportunidad de participar en las actividades cotidianas que se llevan a cabo en el rancho, en lo referente a alimentación, manejo de los animales, medicina preventiva y tratamiento de casos clínicos. Hubo la oportunidad de tener un contacto estrecho con los animales, y no sólo saber lo que se tiene que hacer sino poder hacerlo, pues a veces se domina la teoría con respecto a algún tema, pero a la hora de llevarla a la práctica es cuando realmente se puede comprobar si ya se tiene el conocimiento. Se pudo comprobar la gran importancia que tiene la práctica para reforzar los conocimientos teóricos, ya que en ocasiones, la literatura menciona medidas que en la práctica no se pueden llevar a cabo o que pueden variar para cada caso específico.

Durante el tiempo en que se llevó a cabo el servicio social, se realizó un gran número de actividades, de las cuales se describirán las que más llamaron la atención del prestador de servicio social. Dichas actividades se pueden dividir en cuatro grupos:

- I. Alimentación
- II. Manejo de los animales
- III. Medicina preventiva
- IV. Tratamiento de casos clínicos

I. ALIMENTACION

La alimentación se basaba en heno de avena y ensilado de maíz. Tanto el heno como el maíz picado se compraban en la zona, y el ensilado se preparaba en el mismo rancho, que cuenta con dos silos tipo trinchera. También se les proporcionaba concentrado, elaborado con un 70-80% de sorgo y un 20-30% de soya, el cual aportaba entre 14-16% de proteína cruda y entre 2,600-3,000 kcal/kg. Estas variaciones eran determinadas al realizar un análisis químico proximal cuando el alimento llegaba al centro. El alimento era el mismo para todas las etapas productivas, sólo variaba la cantidad de acuerdo a la etapa. Este alimento se traía de la granja Veracruz. Otro alimento que se incluía en la dieta de algunos animales era alfalfa achicalada, la cual se molía para obtener partículas de 8-10 cm. Con la finalidad de disminuir el desperdicio. Esta sólo se proporcionaba a las cabritas recién destetadas, a las de reemplazo, y a las hembras en lactación, ya que se consideraban etapas más críticas.

Las actividades que se realizaron en esta área incluían la supervisión de la alimentación de los animales adultos, la cual se llevaba a cabo por los trabajadores del Centro, pero era necesario cuidar ciertos detalles como que desmenuzaran bien el heno de avena para disminuir el desperdicio y que a la hora de darles el concentrado, éste se esparciera de manera homogénea en los comederos para que todos los animales de un corral pudieran tener acceso a él. Además se

revisaba que todos los animales del corral se acercaran a comer, el cual es un detalle muy importante, ya que en varias ocasiones ésta fue la manera de descubrir que algún animal estaba enfermo o que tenía problemas de jerarquías en su grupo.

En el área de destetes y reemplazos caprinos, el personal de servicio social era el responsable de la alimentación, ya que son animales a los cuales se les debe prestar mayor atención. Lo primero que se les proporcionaba era la alfalfa achicalada, y una vez que se la habían acabado, se les proporcionaba el concentrado. Esto con el fin de que el rumen tuviera cierto volumen para que al llegar el alimento balanceado, su tránsito fuera más lento, y por lo tanto, mejor su aprovechamiento. Cuando se acababan el concentrado, se les llenaba el comedero con heno de avena. A media mañana, se volvía a llenar el comedero con heno de avena cuando fuera necesario, y por la tarde, se repetía otra vez todo.

Otra actividad realizada por el personal de servicio social era el suministro periódico de sales minerales a todos los animales del área ovina y caprina. Se proporcionaban en pequeñas cantidades para evitar el desperdicio. Asimismo, se revisaba que los bebederos estuvieran limpios, sobretodo en el área caprina, ya que algunas cabras se subían y ensuciaban el agua con heces. Es muy importante que los bebederos siempre se conserven limpios para evitar la transmisión de enfermedades y favorecer el consumo de agua.

Con respecto a los cabritos y corderos lactantes, éstos se mantenían en lactancia natural, exceptuando algunos casos en que fue necesario alimentarlos artificialmente (con mamilas), ya fuera por la muerte de sus madres o por la insuficiente producción láctea de ellas. Esto último sucedía en el caso de hembras viejas o en el caso de cabras, cuando habían perdido uno o ambos medios en lactancias anteriores, aunque también podía ser ocasionado por la escasez de alimento concentrado y/o de alfalfa achicalada. Este fue un gran problema que se pudo observar en el tiempo en que se realizó el servicio social, pues hubo ocasiones en que no se les pudo proporcionar estos alimentos a los animales debido al problema de transporte de la granja Veracruz al Centro, o bien, simplemente porque no había existencias. En estos casos, la producción láctea de las cabras en lactación disminuía notablemente, por lo que era necesario alimentar a su cría con mamila. Por lo general, los animales aceptaban la mamila sin problema, pero había ciertos casos en los que se tenía que usar ciertos “trucos” en los animales recién nacidos para que la aceptaran, como por ejemplo, recargarse sobre el cabrito o cordero imitando la posición de la madre. En situaciones como ésta, es importante tomar en cuenta la conducta de

los animales. La leche se les proporcionaba 2 ó 3 veces al día, y la cantidad variaba de acuerdo a la edad y a las necesidades particulares de cada animal. Sin embargo, lo máximo que se les proporcionaba era 1.5 litros diarios.

Con respecto a los cabritos lactantes, se presentaba el problema de que se metían a los comederos, ensuciando el alimento de los animales adultos, o inclusive se salían del corral, y hubo algunas ocasiones en que algún cabrito se las ingenió para llegar al costal de concentrado, lo cual le provocó problemas digestivos. Es difícil controlar a los animales pequeños, por lo cual la única manera de evitar esto es manejando el alimento de manera adecuada para que las crías no tengan acceso a él, y alimentando a los animales adultos 2 ó 3 veces al día.

En el caso de las cabras, el ordeño se llevaba a cabo a las 7:00 a.m. La producción láctea variaba, pero el promedio era de 800 mililitros por cabra. Sin embargo, en las épocas en que no recibían una alimentación adecuada, la producción disminuía de manera considerable.

El incremento de la productividad en una explotación caprina lechera está estrechamente ligado entre otros factores, a la posibilidad de aumentar los rendimientos de las cabras en ordeño, así como de mejorar la supervivencia de las camadas múltiples. Es por esto que la lactancia artificial es una herramienta que puede ser de gran beneficio. (1,22) La lactancia artificial consiste en criar a los cabritos con leche de vaca, sustitutos de leche o inclusive con leche de cabra, con el fin de poder usar la leche para su transformación a quesos y otros productos que se pueden vender a un mejor precio. (13,22)

Se deben tomar en cuenta ciertos factores, tales como:

1. Separación del cabrito de su madre.
2. Utensilios usados para la alimentación artificial
3. Número de tomas al día
4. Temperatura del sustituto o leche

1. Separación del cabrito de su madre

Existen dos alternativas; la primera consiste en dejar que el cabrito mame el calostro de su madre durante las primeras 24-48 horas de vida, sin embargo, en general, se prefiere la segunda, que consiste en separar al cabrito de su madre lo más rápido posible para evitar la impronta y que rechace el sistema de lactancia artificial. Se ha visto que los cabritos que han

permanecido con su madre por un tiempo mayor de 24 horas en ocasiones no aceptan con facilidad otro sistema de alimentación. En este sistema se le debe proporcionar calostro durante las primeras 24-48 horas, que puede ser el de su propia madre, pero en mamila. Sea cual sea el método que se escoja, es muy importante la ingestión de calostro, ya que éste además de tener funciones de laxante, proporciona anticuerpos y es rico en vitamina A. (1,18)

2. Utensilios usados para la alimentación artificial

La leche o sustituto de leche se puede ofrecer de varias maneras:

a) en mamilas individuales, con las cuales es más fácil medir las cantidades que se administran, y se asemeja más al método de alimentación natural. Además, se mantiene un contacto estrecho con los animales, por lo que resulta fácil detectar problemas en el desarrollo. Sin embargo, tiene la desventaja de requerir mayor mano de obra. La acción de mamar y la ingestión relativamente lenta de la leche permite que el cabrito trague menos aire y que los jugos digestivos se mezclen con el alimento en forma más completa, previniendo ciertos trastornos digestivos. Se pueden usar mamilas para bebé o botellas de refresco graduadas con chupones para corderos. (1,2)

b) en cubetas o recipientes, que tienen la ventaja de requerir menor mano de obra, pero la desventaja de que la ingestión es muy rápida, lo cual, como ya se mencionó antes, puede provocar problemas digestivos, especialmente en los recién nacidos, además de que el aprendizaje es más lento debido a que por instinto, el cabrito alza su cabeza para buscar la teta de su madre. Se pueden usar recipientes individuales o canaletas, aunque éstas últimas presentan el inconveniente de que no todos ingieren la misma cantidad de leche por lo que es necesario formar lotes lo más homogéneo posible, de máximo veinte crías. Las crías deben ser manejadas suavemente, dirigiendo su cabeza hacia abajo para que trate de beber la leche. Otra forma de enseñarle es metiéndole el dedo en el hocico hasta que empiece a succionar y luego se dirige el dedo lentamente hacia el recipiente. (1) Esta opción es mencionada en la literatura, sin embargo, en la práctica, este método se usa más bien para becerros.

c) Tanque con varios biberones: Estos son recipientes grandes con varios chupones, que permiten la alimentación de muchos cabritos a la vez, y son aceptados con gran facilidad. (2) En este caso, una buena opción es introducir al lote a un cabrito ya entrenado para que los demás lo imiten. El inconveniente que tiene este método es que no se sabe la cantidad de leche ingerida por cada cabrito. Los recipientes que se usan deben estar siempre limpios. (1)

La forma de suministrar la leche o el sustituto depende en buena medida del número de animales, y del personal con el que se cuente.

3. Número de tomas al día

Algunos autores mencionan que es mejor alimentar varias veces en cantidades pequeñas, ya que una ingestión excesiva puede provocar dilatación del abomaso. Durante los primeros días, los cabritos deberán beber de 4 a 8 onzas de calostro cuatro veces al día. Cuando se presentan problemas de diarreas, es recomendable reducir la ración de leche, ya que éstas pueden ser fatales. Aparte de considerar la cantidad de leche, se deben revisar otros factores como la higiene de los utensilios y de las instalaciones. (1) Después de la ingestión de calostro, hasta las ocho semanas de edad, deben ingerir entre 8 y 10 onzas de leche tres veces al día, y se les debe proporcionar agua a libre acceso. También se les debe empezar a ofrecer heno y grano, disminuyendo gradualmente la cantidad de leche al acercarse a las ocho semanas de edad. Se debe buscar que los cabritos tengan una buena condición, para poder desarrollarse adecuadamente más adelante. (1)

El desarrollo temprano del rumen es muy importante. Cuando los cabritos tienen una semana de edad, comienzan a comer heno fino, por lo que es recomendable contar con comederos adecuados y proporcionarles heno fresco y con gran cantidad de hojas. Lo más recomendable sería heno de alfalfa.(1)

Con respecto a este punto, en la literatura se mencionan cantidades específicas, considerando el promedio, pero en la práctica, cada animal puede tener necesidades distintas, por lo tanto, ellos mismos son los que determinan la cantidad, sin exceder de 1.5 litros diarios para evitar problemas digestivos. Es importante considerar que los animales en muchos casos son alimentados dos veces al día, lo que provoca que ingieran grandes cantidades de leche en poco

tiempo. Por otro lado, tampoco se puede decir que el destete se lleva a cabo a las ocho semanas de edad estrictamente, ya que depende de que los animales estén en buenas condiciones de peso para poder destetarlos.

Existen varias alternativas para la alimentación artificial de los cabritos: leche de cabra, leche de vaca o sustitutos. La mejor alternativa desde el punto de vista económico es la leche de vaca, ya que de esta manera, se podrá utilizar la leche de cabra para la elaboración de subproductos como dulces y quesos, y se ha visto que los cabritos alcanzan un buen desarrollo con la leche de vaca. (13,18). Algunos autores recomiendan que el pH de la leche sea ligeramente ácido con el fin de disminuir la proliferación de bacterias, lo cual se puede lograr adicionando un poco de jugo de limón. (18) En cuanto a la temperatura, puede usarse a temperatura ambiente, aunque lo ideal es entibiarla a 35-40 C. (1,13) (En la práctica, se ha visto que el agregar jugo de limón es poco usual, y que al administrar la leche a temperatura ambiente no provoca ningún trastorno, además de que el mantenerla a esta temperatura hasta la toma favorece su acidificación).

Es importante tomar en cuenta que para lograr un buen estado de salud de los animales, además de una buena alimentación, deben tomarse en cuenta los aspectos sanitarios, ya que una mala higiene puede provocar diarreas, por lo que se deben limpiar diariamente los utensilios usados. También es necesario que los cabritos sean criados en instalaciones adecuadas que los protejan del viento, frío y humedad para evitar problemas respiratorios, que son unas de las principales causas de mortalidad y mal crecimiento en animales jóvenes. (9, 18)

MANEJO DE LOS ANIMALES

A. Manejo al parto y del recién nacido

La gestación dura en promedio 150 días, y es muy importante observar la conducta de los animales para saber cuando ya se acerca el momento del parto. Se puede observar que cuando una hembra está a punto de parir, se aparta, deja de comer, rasca el suelo y trata de hacer un nido, por lo cual es importante que tenga cerca heno limpio y agua. En ocasiones, puede presentar una descarga vulvar mucosa. (11) Al iniciar el parto, primero se rompe la membrana corioalantoidea y después la amniótica. El parto puede durar de 30 minutos a dos horas, y es importante evaluar constantemente la condición de la madre, y si es posible, la de la cría. Sólo en caso que fuera necesario, se le ayudaba a la hembra a parir, si no, se dejaba que pariera sola. Se revisaba que expulsara la placenta y se sacaba ésta del corral, pues si se dejaba ahí, podía atraer a los perros de la zona cuando ya no había personal. También se revisaba la ubre de las cabras recién paridas, y en caso de que estuviera muy llena, se ordeñaban, ya que es común que cuando la ubre está muy llena, se presente edema, lo cual no permite al cabrito mamar bien, y además predispone a un problema de mastitis. (11) Esto sucede principalmente en el caso de partos simples, ya que durante los primeros días, el cabrito tiene preferencia por un pezón.

El manejo que se le daba a la cría consistía en limpiarle la nariz para que pudiera respirar, y se le desinfectaba el cordón umbilical con Vetsarol. Este se aplicaba sólo por fuera, ya que si se aplica por dentro, se arrastran las bacterias y se puede provocar onfalitis. La desinfección del cordón umbilical se debe hacer hasta que el cordón se haya desgarrado por sí solo, ya que antes de esto, aún hay paso de sangre de la madre a la cría. Después de hacer esto, se dejaba que la madre limpiara a la cría, y se verificaba que ésta se parara y mamara calostro. En caso de que no pudiera, se le ayudaba. Hubo ciertos casos en que fue necesario administrar calostro artificialmente. Este se congelaba en recipientes pequeños y se descongelaba de manera paulatina, en baño María, evitando un calentamiento excesivo, ya que las proteínas se desnaturalizan con el calor. El calostro debía ser por lo mucho, de la estación de partos anterior, y se obtenía de hembras que sólo hubieran tenido una cría y de preferencia, maduras.

Durante los primeros 3-4 días después del parto, se tenía una vigilancia estrecha de los animales, ya que se trata de una etapa crítica en la que puede haber abandonos, problemas al mamar, o en el caso de corderos, se puede presentar el síndrome de exposición-inanición. A veces, sobretodo en las borregas, era necesario aislar a la madre con su cría para evitar que lo abandonara o que otra borrega lo adoptara. Durante esta etapa, también se revisaba que los animales expulsaran el meconio, que son las primeras heces, que por su consistencia pegajosa, a veces se quedan pegadas en el ano, formando un tapón que se debe retirar. Esto puede ser indicativo de un calostrado deficiente.

B. Manejo en la etapa post-natal

1. Desbotonado de cabritos

Este se llevaba a cabo a la semana de edad, con el fin de facilitar el manejo y evitar lesiones graves entre los animales al momento de establecer las jerarquías, y en explotaciones intensivas, para evitar el deterioro de las instalaciones. Es mucho más recomendable realizar el desbotonado que esperar a que el animal sea adulto para descornarlo, ya que este procedimiento es muy traumático. (17) Se hacía de la siguiente manera:

- * Se cortaba el pelo alrededor de los botones para exponerlos completamente.
- * Se quemaba el botón con un cautín eléctrico, haciendo movimientos circulares hasta llegar a la base del botón. Esto es muy importante, ya que si no se quita por completo el botón, pueden salir cuernos deformes. Siempre se debe sujetar bien al animal para evitar accidentes tanto a éste como al operador.
- * Se aplicaba un antiséptico como Vetsarol o Negasunt, que previenen infecciones y sirven para alejar a las moscas.

2. Descole de corderos

Este se hacía con fines de higiene a los 3-5 días de edad, de la siguiente manera:

- * Se limpiaba la cola, y se desinfectaba con torundas impregnadas con alcohol.
- * Se colocaba el Burdizzo aproximadamente a 2 centímetros de la base de la cola, en el espacio intervertebral, empujando la piel de la cola hacia el cuerpo del animal, con la finalidad de que esta piel cubriera posteriormente la herida.
- * Se cerraba el Burdizzo.
- * Se cortaba la cola con un bisturí o cuchillo filoso de una sola intención, dejando el Burdizzo uno o dos minutos para que se hiciera hemostasis; el tiempo varía dependiendo del tamaño del animal.
- * Se retiraba el Burdizzo y se aplicaba un antiséptico. En caso de que hubiera hemorragia, se hacía hemostasis con una gasa.

La altura del corte puede variar de acuerdo al gusto del propietario, pero es conveniente dejar siempre tejido suficiente para evitar el debilitamiento de la región perianal y prolapsos vaginales más adelante.

Tanto en el caso del desbotonado como del descole, se revisaba la herida diariamente, y si era necesario, se aplicaba más antiséptico.

C. Manejo al destete

El tiempo al destete dependía del tipo de parto y de la condición de la madre y de la cría, pero se puede decir que en general, se llevaba a cabo entre los dos y tres meses de edad de los animales. En el caso de los cabritos, éstos alcanzaban un peso de 11-12 kg. aproximadamente, y en el caso de los corderos, entre 12-14 kg.

El manejo que se les daba consistía en pesarlos, aplicarles vitamina ADE e identificar a los animales que iban a permanecer en el rancho (hembras de reemplazo). También se les daba tratamiento preventivo contra coccidiosis (Baycox).

Los animales destetados se llevaban a corrales separados de los animales adultos, y como ya se mencionó anteriormente, se les proporcionaba alfalfa achicalada y concentrado. Se presentaron ciertos casos, sobretodo en cabritos, en los que se tenía que seguir proporcionando una mamila de leche por la mañana, y otra por la tarde, ya que se trataba de animales con una condición inferior a los demás.

Los animales destetados se pesaban mensualmente, y además, cada semana se les administraba un complemento vitamínico por vía oral.

III. MEDICINA PREVENTIVA

Se llevaron a cabo varias actividades, tales como:

A. Despezuñado de los animales

Este se hacía periódicamente, dependiendo del desgaste de las pezuñas; generalmente, cada tres meses, y antes de la época de empadre para evitar, en el caso de las hembras, problemas futuros durante la gestación debido al aumento de peso de las hembras gestantes. (11) Aunque pudiera parecer que el despezuñado es un detalle poco importante, no es así, ya que si las pezuñas no reciben un mantenimiento adecuado, se deforman, y los animales presentan problemas al caminar, desde un dolor moderado hasta permanecer postrados por no querer caminar.

B. Toma de muestras sanguíneas

Esto se hacía cada seis meses, con el propósito de realizar exámenes serológicos para el diagnóstico de Brucelosis. Las muestras se obtenían por punción yugular y se mandaban a la Facultad de Medicina Veterinaria para ser trabajadas. En el tiempo en que se realizó el servicio social, tanto el hato ovino, como el caprino, resultaron negativos.

C. Pruebas para el diagnóstico de mastitis.

Estas se les realizaban a las cabras en producción láctea. Las cabras se ordeñaban a las 7:00 a.m., y diariamente se llevaba a cabo la prueba de fondo oscuro, en la cual se pueden detectar grumos cuando una cabra es positiva. Cuando alguna hembra resultaba positiva, se separaba la secreción obtenida y se desechaba. Además, se le daba tratamiento con antibióticos, y en los ordeños posteriores, se dejaba hasta el final. Los antibióticos que se usaban eran en primer lugar, Penicilina-Estreptomomicina, y también se llegaban a usar otros como Oxitetraciclinas y Gentamicina.

D. Aplicación de vitaminas y estimulantes del metabolismo

Estos se aplicaban a los animales que se veían en un mal estado de carnes o débiles, así como a los recién destetados y a las cabritas de reemplazo. Los principales productos que se utilizaban eran: Arsil (Acido acetarsónico), Catosal (vitamina B12 con Fósforo), y Complemay Elixir (complejo multivitamínico y estimulante del metabolismo).

E. Desparasitación interna y externa

La desparasitación externa en el rebaño caprino se realizaba cada que fuera necesario, y esto se determinaba en base a la observación del pelaje de los animales, ya que una forma de detectar que una cabra tiene ectoparásitos, además de verla rascarse, es detectando zonas “despeinadas” en el pelaje. La infestación por piojos es una parasitosis muy común en cabras y menos frecuente en ovinos. En ovinos se presentan los siguientes piojos: *Linognathus ovillus*, *L. Pedalis*, y *Damalinia ovis*, mientras que en cabras: *Linognathus stenopsis*, *Damalinia caprae* y *D. limbata*. Los piojos del género *Linognathus* son chupadores, o sea, su alimentación consiste en sangre del hospedador. Se encuentran principalmente en la cabeza, cuello y costados del cuerpo, o en espacios interdigitales. Los piojos del género *Damalinia* son “mordedores”, y aunque llegan a ingerir sangre, se alimentan principalmente de descamaciones cutáneas, pelo y lana. Se localizan en el dorso y costados del cuerpo.(20). En cabritos, se revisaba también la región de la entrepierna. Los problemas de piojos se presentaban sobretodo al inicio de la época de lluvias. El producto que se utilizaba era el Fentión (Tiguvón), que es un ectoparasiticida que pertenece al grupo de los organofosforados y que actúa contra piojos. Se aplica en la región dorsolumbar, en dosis de 2 ml. Por cada 40 kilogramos de peso corporal. Este producto se debe manejar con guantes debido a su elevada penetrabilidad. (25)

La desparasitación interna se hacía con Benzimidazoles, que son antihelmínticos de amplio espectro que actúan contra parásitos gastrointestinales y pulmonares. Se administran en dosis de 5-7 miligramos, por vía oral.

Cuando se detectaban larvas de *Oestrus ovis* en el suelo de los corrales, se usaban Ivermectinas, en dosis de 0.2 miligramos por kilogramo de peso corporal, por vía subcutánea.

En el caso de problemas con Coccidias, lo que se administraba era Toltrazuril (Baycox), en dosis de 15- 20 mg./kg de peso corporal, por vía oral.(12) Este se administraba de manera rutinaria a los cabritos en el momento del destete, ya que es frecuente encontrarse con problemas de coccidiosis en este momento. A pesar de que este producto era muy efectivo, sólo se pudo usar un tiempo, ya que fue un fármaco experimental donado por Bayer, que nunca salió a la venta.

IV. TRATAMIENTO DE CASOS CLINICOS

Lo primero que se hacía diariamente era dar una vuelta a todos los corrales en busca de nuevos casos clínicos y/o mortalidades. En seguida, se daban los tratamientos necesarios, procurando empezar siempre con los animales más jóvenes y luego con los adultos, a menos de que fuera una emergencia.

Durante los meses que se realizó el servicio social se presentaron diversos casos clínicos. A continuación se mencionarán las enfermedades que se presentaron con mayor frecuencia, o las que más llamaron la atención del prestador de servicio social.

A. COMPLEJO RESPIRATORIO

Uno de los principales problemas infecciosos que limitan el desarrollo de la producción ovina, y en menor grado la caprina, independientemente del tipo de explotación, es el llamado Complejo Respiratorio. Con este nombre, se da a entender que el desarrollo de neumonías en pequeños rumiantes se debe a una interacción de diferentes agentes, y no sólo a la presencia de un microorganismo en particular. Las pérdidas económicas por neumonías se deben no sólo a la mortalidad de animales, sino también a las bajas ganancias de peso de los animales que logran recuperarse. (12,14,15)

Los cambios bruscos del medio ambiente son factores predisponentes importantes, así como la permanencia de los animales en corrales mal ventilados o con corrientes de aire, humedad, exposición al mal tiempo, una mala nutrición, sobrepoblación, o cualquier factor que provoque inmunosupresión. (5,20)

Con respecto a la etiología de esta enfermedad, existen varios microorganismos involucrados. En casos agudos de neumonía, *Pasteurella haemolytica* es la bacteria que se aísla con mayor frecuencia, aunque probablemente no sea el agente primario.(14) *P. haemolytica* es un habitante normal de la mucosa nasofaríngea de los rumiantes, que en situaciones normales es controlada por los mecanismos de defensa del aparato respiratorio,

impidiendo que la bacteria llegue a los pulmones. Sin embargo, cuando se presenta una infección viral o algún factor del medio ambiente que provoque daño al epitelio, se presenta una inflamación y edema del epitelio y una destrucción de los cilios, permitiendo que las bacterias colonicen el epitelio dañado. Estas se multiplican y producen toxinas que causan un mayor daño al tejido. El biotipo involucrado en estos problemas es el A, incluyendo los serotipos A1, A2 y A6, mientras que el biotipo T (T3, T4 y T10) provoca la Pasteurelisis Septicémica en corderos.(14,20)

Los virus respiratorios más comunes en pequeños rumiantes son:

Virus de Parainfluenza tipo 3

Virus respiratorio sincitial

Adenovirus

Reovirus

La infección viral por sí sola por lo general es subclínica o de corta duración.(14) Sin embargo, cuando existen factores medio ambientales negativos, como los mencionados anteriormente, las bacterias proliferan, ocasionando un mayor daño. Además de *P. haemolytica*, puede haber *Mycoplasma spp.* y *Chlamydia spp.*(12,15). Cuando se trata de casos crónicos, se pueden aislar agentes oportunistas, tales como: *E. coli*, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Actinomyces spp.*(12,20)

Los signos de la enfermedad respiratoria aguda se presentan principalmente en corderos lactantes o recién destetados. En los casos más graves, los animales pueden no mostrar signos y simplemente encontrarse muertos durante el recorrido matutino, mientras que en los casos menos severos, se aprecian signos como fiebre de 40 a 42, descarga nasal mucopurulenta, secreción conjuntival serosa, disnea, taquipnea, tos, anorexia y pérdida de peso. (12, 14, 20).

Las lesiones observadas a la necropsia son consolidación del parénquima pulmonar, principalmente en los lóbulos apical y cardíaco. Se observan zonas rojizas o grisáceas de consistencia firme, hemorragias petequiales y equimóticas en pleura y pericardio, focos purulentos en pulmones, edema pulmonar, y nódulos linfáticos mediastínicos y bronquiales

congestionados y aumentados de tamaño. (12,14,15,20) La gravedad y naturaleza de las lesiones dependen de los agentes involucrados.

Con respecto al tratamiento, se pueden usar tetraciclinas, sulfas y penicilinas.

Debido a la diversidad de factores involucrados, no existe una prevención específica, por lo que es mejor evitar los factores predisponentes. (14).

En el C.E.P.I.E.R., se presentaron varios casos de corderos de aproximadamente dos meses de edad que aparentemente murieron debido a una neumonía aguda. Estos animales no presentaban ningún signo respiratorio, simplemente aparecían deprimidos y postrados, por lo cual se les administraron soluciones de Dextrosa , y antibióticos. Algunos recobraban el ánimo, pero al día siguiente recaían, aunque la mayoría moría en unas cuantas horas. A la necropsia, se encontraron las lesiones antes mencionadas, por lo cual se sospechó de una neumonía, aunque no se confirmó el diagnóstico mediante exámenes de laboratorio.

Cuando los animales presentaban signos de neumonía, el tratamiento que se les administraba era con Penicilina-Estreptomicina (ESPENFORT) durante tres a cinco días consecutivos, y sí daba buenos resultados. Estos fueron en su mayoría, casos de cabritos destetados, de aproximadamente 3 meses de edad. Otros medicamentos que se usaban eran Oxitetraciclinas, Sulfa-Trimetoprim, Ampicilina, Enrofloxacin, acompañados de anti-piréticos, anti-inflamatorios no esteroideos, y expectorantes.

B. ENTEROTOXEMIA

También se llama "Enfermedad del riñón pulposo". Es una enfermedad aguda que afecta a los borregos de cualquier edad, aunque es más frecuente en corderos entre tres y doce semanas de edad, y también se presenta en borregos entre seis y doce meses de edad, especialmente cuando están bien alimentados.(3,8,19) La enfermedad se llama Enterotoxemia porque es causada por la multiplicación de un microorganismo que produce una toxina en el intestino, que es *Clostridium perfringens* tipo D. (3,8,16) Algunos autores

mencionan que éste es el único involucrado en esta enfermedad, mientras que otros dicen que el tipo D es el principal, pero que también pueden estar involucrados *C. perfringens* tipo A,B,C, y E. (14) Los factores predisponentes son muy importantes en esta enfermedad, ya que la bacteria normalmente se encuentra en el intestino de los animales sanos, donde no causa daño alguno, excepto cuando se presentan ciertas condiciones que permiten su rápida proliferación en el intestino, produciendo cantidades mortales de toxina (toxina Epsilon). Algunas de estas condiciones son la ingestión de pastos jugosos y de crecimiento rápido, de cereales tiernos, o de grandes cantidades de grano, así como la ingestión de grandes cantidades de leche o un cambio brusco en la alimentación de una ración de forraje a una de grano. Es por estos factores predisponentes que se le ha llamado "Enfermedad de la sobrealimentación". (19,24)

Normalmente las bacterias ingeridas son destruidas en gran número en rumen y abomaso, pero algunas sobreviven para llegar al duodeno, donde se multiplican y elaboran toxinas. Sin embargo, no se produce una intoxicación debido a que el movimiento del intestino conserva en un nivel bajo la población bacteriana y por lo tanto la toxina. Sin embargo, cuando se presenta algún factor que provoque una disminución anormal de los movimientos peristálticos, la toxina se acumula en exceso, y tiene un efecto destructivo sobre las células epiteliales, especialmente las localizadas en las puntas de las vellosidades intestinales, lo cual hace al intestino permeable a la toxina.(5, 19,24) Además, provoca una disminución de los movimientos peristálticos del intestino, lo cual aunado a lo anterior, propicia su paso al torrente sanguíneo, llegando al sistema nervioso central, donde produce diferentes lesiones que provocan la muerte del animal. (20)

En la mayoría de los casos, el curso de la enfermedad es hiperagudo, y no se observa ningún signo, ya que la muerte es súbita.(3,16,19,24) Cuando el curso es agudo, los signos que se podrían llegar a observar son dolor abdominal severo (se golpean contra el suelo o las paredes), salivación excesiva, diarrea pastosa verdosa, marcha vacilante, postración, y convulsiones. En estos casos, el animal finalmente entra en un estado de coma y muere en el transcurso de algunas horas, aunque ocasionalmente se puede alargar hasta 24 horas.(3,20)

Con respecto a las lesiones, por lo general los cadáveres se encuentran en buen estado; en casos hiperagudos, casi nunca se encuentran lesiones macroscópicas. Con

frecuencia se encuentra gran cantidad de líquido pericárdico de color pajizo o rojizo y petequias en epicardio y endocardio. Es característica la congestión en la mucosa intestinal y del abomaso, y el intestino puede contener una cantidad moderada de ingesta semi-líquida. Cuando el examen se realiza después de unas cuantas horas, se produce una descomposición rápida, con cambio de color purpúreo de la piel que carece de lana, y ésta se desprende con gran facilidad. Los riñones adquieren una consistencia blanda, ya que su descomposición es muy rápida, por eso se le llama “Enfermedad del riñón pulposo”, y el hígado se observa congestionado. El rumen y abomaso pueden encontrarse sobrecargados. Además, el cadáver se encuentra distendido con gas. (2,24).

Generalmente, la enfermedad tiene un curso tan rápido que no se puede aplicar un tratamiento efectivo, por lo que la prevención es muy importante, y ésta se puede lograr con un buen manejo de la explotación, evitando todos los factores predisponentes antes mencionados, y llevando a cabo la aplicación de la bacterina- toxoide. Esta se aplica a las 2-4 semanas de edad, y se da un refuerzo un mes más tarde. (3,24) Para la protección de corderos lactantes, es recomendable la vacunación de las madres durante la gestación, 3-5 semanas antes del parto. (20)

En el C.E.P.I.E.R. se presentaron algunos casos de Enterotoxemia en corderos. En la mayoría de los casos, el factor predisponente fue la ingestión de altas cantidades de concentrado, pues a la necropsia, se podía observar el rumen lleno. Los corderos se escapaban de los corrales, llegando al almacén del concentrado. En todos los casos, amanecieron muertos, por lo que no se aplicó tratamiento alguno. A la necropsia, se presentaron lesiones que sugerían un caso de Enterotoxemia, tales como congestión severa de la mucosa del intestino delgado con grados variables de extensión, hemorragias petequiales o sufusiones en el surco coronario y en las pleuras e hidropericardio, con la presencia de líquido rojizo, aunque no se confirmó el diagnóstico mediante pruebas de laboratorio.

La mejor forma de evitar esto sería evitando que los animales jóvenes se salieran de su corral, además de cerrar bien los costales de concentrado o bloqueando la entrada al área del almacén del concentrado. Además, se podría inmunizar a las madres durante la gestación, un mes antes de la fecha de parto, y a los corderos al mes de edad o antes, dependiendo de la edad a la cual se presenten los problemas.

C. COCCIDIOSIS

Es una enfermedad infecciosa parasitaria ocasionada por protozoarios del género *Eimeria*. Las principales especies involucradas en casos clínicos de coccidiosis en ovinos son: *E. ovina*, *E. ovinoidalis* y *E. ahsata*, mientras que en cabras son: *E. arloingi*, *E. crandallis* y *E. ninakohlyakimovae*.(12,20,23,24)

Para que el animal adquiera la enfermedad, debe ingerir ooquistes maduros (esporulados), los cuales se eliminan en las heces, y pueden encontrarse en el agua de bebida o los alimentos contaminados. Además, para que se presente un problema de coccidiosis en una explotación, son necesarios ciertos factores como humedad, mala higiene, cualquier situación que provoque estrés como castraciones y destetes. (7,20,23,24) También es importante la edad de los animales; los animales adultos con frecuencia están parasitados, aunque rara vez desarrollan la enfermedad, sin embargo, contaminan el medio donde permanecen los cabritos (y corderos) al defecar heces que contienen ooquistes.(7,15,20) Es por ello que la relación madre-hijo en la oveja y la cabra representa una fuente de contaminación para las crías. Por lo tanto esta enfermedad se puede controlar con un buen manejo de la explotación, evitando que los corderos y cabritos ingieran grandes cantidades de ooquistes, lo cual se puede lograr evitando el exceso de humedad y la contaminación fecal del agua y alimento, así como llevando a cabo la limpieza periódica de los corrales. (23)

La coccidiosis se presenta principalmente en animales de dos a cuatro meses de edad, ya que a medida que el animal crece, adquiere resistencia. (20)

En ovinos se pueden presentar los siguientes signos clínicos: al principio, las heces son pastosas y luego fluidas, de color verdoso o café, y en ocasiones, se pueden observar estrías de sangre. También hay pérdida del apetito, deshidratación y pérdida de peso. En las primeras etapas puede haber fiebre de 42-43 C , pero en poco tiempo, la temperatura se vuelve normal o subnormal por la diarrea. Los corderos recuperados por lo general no logran un desarrollo normal, siendo ineficientes desde el punto de vista productivo. (14)

En el caso de los caprinos, puede haber una presentación sobreaguda sin signos característicos. El cabrito se encuentra postrado, con signos de dolor abdominal severo, deja de comer y muere. En la forma aguda hay diarrea intensa de olor fétido con moco y

sangre, inapetencia, depresión y pérdida de peso, y anemia. (20) La mayoría de los cabritos logra recuperarse, sin embargo, el daño al intestino es irreversible, por lo cual son animales que siempre presentarán una absorción intestinal deficiente, y por lo tanto, un crecimiento anormal. (24)

A la necropsia, la mayoría de las lesiones se localizan en el tracto digestivo. La región perianal se encuentra sucia. La mayoría de los tejidos se encuentran deshidratados. Se presenta una enteritis y colitis severa, generalmente de tipo hemorrágico, y en ocasiones, se pueden ver nódulos blancos de 1-3 mm. de diámetro que contienen a los macrogametos dentro de las células epiteliales de las vellosidades intestinales. Estos nódulos se pueden observar en la mucosa o en la serosa. (12, 14)

Los casos clínicos se pueden tratar con sulfas (2g./día/6 días), Nitrofurazona (7-10 mg./kg./6 días), o con Amprolio (50-62.5 mg./kg./4 días en el alimento o agua de bebida). Sin embargo, cuando se usa Amprolio, se debe tener en cuenta que es un inhibidor de la Tiamina, por lo que se debe manejar con cuidado para no tener problemas de Encéfalomalasia. (12,20)

Cuando los problemas de coccidiosis son muy frecuentes, se pueden usar coccidiostatos como Lasalocid, que es un ionóforo, en una dosis de 0.5-1.0 mg./kg., que es la dosis recomendada para mejorar la eficiencia alimenticia. Otro ionóforo que se puede usar es Monensina, que se mezcla con las sales minerales al 0.75%. (14) Sin embargo, le mejor forma de prevenir problemas de coccidias en una explotación es evitando situaciones de estrés a los animales, tales como sobrepoblación y cambios bruscos en la alimentación. Además, es recomendable mantener a los animales adultos separados y mantener un ambiente limpio y libre de humedad, así como evitar la contaminación del alimento y agua de bebida con heces. (24)

En el caso del C.E.P.I.E.R., sí se presentaron casos de coccidiosis, principalmente en cabritos recién destetados. A estos animales se les administraba un tratamiento con Baycox (15-20 mg./kg.). En la mayoría de los casos, una sola dosis era suficiente.

También se presentaron dos casos de cabritos de aproximadamente tres semanas de edad con el cuadro sobreagudo. Durante el recorrido matutino a la explotación, se observó que estos animales estaban deprimidos, alejados de su madre, y con un dolor abdominal intenso. Se les aplicó un analgésico (Finadyne), pero los animales murieron pocos minutos

después. A la necropsia, se observaron lesiones a nivel de yeyuno e ileon, que consistían en puntos blanquecinos del tamaño de una cabeza de alfiler. Se pudo observar que el diagnóstico en base al conteo de ooquistes no es definitivo, ya que se dieron casos en los que cabritos con un conteo elevado presentaban un buen estado, mientras que otros con un conteo bajo sí presentaban episodios de diarrea intermitentes, lo cual podía diluir el conteo. También se presentaron casos de coccidiosis subclínica, en la que los animales tenían el pelo hirsuto, el vientre dilatado y un crecimiento deficiente.

D. PARATUBERCULOSIS

También se llama "Enfermedad de Johne", y es una enfermedad bacteriana contagiosa de curso crónico que afecta a los rumiantes. El agente etiológico es *Mycobacterium avium paratuberculosis*. Esta enfermedad es común en cabras, aunque no se le ha prestado mucha atención por el hecho de que no se transmite al hombre, como en el caso de la Tuberculosis. (4)

Los animales adquieren la infección a una edad temprana, generalmente durante los primeros seis meses de vida, y esto puede ser por medio de la ingestión de microorganismos infectantes que son eliminados en las heces de los animales infectados (aunque esta infección sea subclínica). No todos los animales infectados presentan los signos clínicos; esto depende de varios factores, tales como: gestación, mala nutrición, parasitosis internas y deficiencias minerales.(6,8) Generalmente, los signos se manifiestan en animales entre tres y cinco años de edad, aunque se han observado casos de animales de uno ó dos años de edad.(5) En el caso de ovinos y caprinos, rara vez se presenta diarrea, salvo en forma intermitente o en las fases terminales de la enfermedad, en que las heces pierden su forma característica de y se vuelven blandas.(5,6) Es importante el hecho de que el apetito de los animales infectados se conserva.(20) Los signos que se observan son: pelo hirsuto, mal estado general, debilidad, pérdida de peso progresiva, deshidratación, y algunos autores mencionan que se presenta fiebre y diarrea profusa, aunque esto no

coincide con lo mencionado anteriormente.(1) En el caso de C.E.P.I.E.R., los animales que presentaron esta enfermedad no presentaron diarrea profusa, sino que sus heces eran pastosas, y rara vez presentaron fiebre.

Con respecto a las lesiones, éstas se observan principalmente en la última porción del intestino delgado, en el ciego, y en la porción inicial del colon, así como en los ganglios mesentéricos.(1,5) En la pared intestinal se presenta un engrosamiento, lo cual interfiere con la absorción de agua y nutrientes. La mucosa adquiere un aspecto de "circunvalaciones cerebrales".(1,6) Sin embargo, esta última lesión no siempre se puede observar. Una lesión característica es la linfadenitis, donde los linfonodos mesentéricos se encuentran aumentados de tamaño, edematosos, y con zonas de necrosis caseosa y calcificación.(4,20)

Por lo general, cuando se detecta esta enfermedad, no se aplica tratamiento alguno, sino que se sacrifica a los animales. (1). En un experimento, se trató a una cabra con una combinación de 500 mg. de Dehidro-estreptomicina por vía intramuscular y 300 mg. de rifampicina con 300 mg. de isoniacida por vía oral, dos veces al día, y se observó cierta mejoría.(5) Como se puede apreciar, este tratamiento resulta muy costoso y poco práctico, además de que no hay una seguridad de que funcione. En realidad no se ha descubierto un tratamiento efectivo contra este agente etiológico.

En el rancho se presentaron algunos casos de Paratuberculosis en cabras. Estas perdían peso progresivamente, a pesar de que comían bien. A veces amanecían un poco deprimidas, y con fiebre. En estos casos, se les administraba un anti-pirético (Finadyne), un antibiótico de amplio espectro y estimulantes del metabolismo. Generalmente, después de un tratamiento de tres días, se recuperaban un poco de estado de ánimo, sin embargo, seguían perdiendo peso, y unas semanas después volvían a tener estos mismos signos, o quizá un poco de diarrea. A veces también presentaban signos de neumonía, como estertores, tos, secreción nasal mucopurulenta y fiebre, los cuales desaparecían después de la terapia con antibióticos.

En el caso particular de una cabra, ésta se mantuvo así durante unos cuatro meses, y después murió. Se realizó la necropsia en la Facultad de Medicina Veterinaria, y se determinó que sí era un caso de Paratuberculosis. Es importante resaltar el hecho de que en el caso del C.E.P.I.E.R., se le dio tratamiento a estos animales porque es un centro de

investigación, ya que en la práctica, esto no se hace, pues por un lado, no es costeable tener a un animal que está perdiendo peso, y por otro lado es un foco de infección para los demás animales.

RECOMENDACIONES

Con respecto a la alimentación, sería conveniente contar con un alimento balanceado específico para cada etapa productiva, ya que las necesidades de los animales varían en cada una de ellas. Además, es importante solucionar el problema de transporte del alimento, ya que como se mencionó anteriormente, cuando hay escasez, disminuye notablemente la producción láctea de las hembras en lactación, así como el desarrollo de los animales en crecimiento. Quizá se podría contemplar la posibilidad de elaborar el concentrado en el mismo Centro, lo cual representaría una gran inversión, pero se podría comercializar en la zona. De esta manera, se solucionarían los dos puntos anteriores.

Otro aspecto importante es la necesidad de insistir a los trabajadores a llevar un buen control sobre el alimento, manteniendo los costales bien cerrados, y también se podrían instalar unas rejas para evitar que los animales lactantes tuvieran acceso al lugar donde se almacena el alimento concentrado.

En cuanto a la alimentación de los animales lactantes, éstos deben empezar a familiarizarse con alimentos como concentrado y heno de alfalfa a partir de los primeros 10 días de edad para empezar a estimular el funcionamiento del rumen, por lo que sería conveniente utilizar el sistema de "Creep-feeding", en el cual se les ofrece a las crías alimento de buena calidad durante el tiempo que dure la lactancia. Este alimento se pone en los comederos de los corrales, pero se ponen rejas para que sólo los animales pequeños puedan tener acceso. El alimento que sobra se le puede proporcionar a los animales adultos para evitar el desperdicio. También sería bueno aprovechar el terreno anexo a las instalaciones para el cultivo de forrajes o pastos. En el caso de sembrar pastos, se podría sacar a pastorear a las cabras, que tienen un carácter más inquieto. Esto se hizo algunas veces, pero sería bueno que fuera algo rutinario.

Con respecto a las instalaciones, sería conveniente contar con corrales de aislamiento para los animales enfermos, ya que por lo general, cuando algún animal se enfermaba, se le aislaba con rejas dentro del mismo corral, por lo que seguía habiendo contacto con los animales sanos, y por lo tanto había riesgo de contagio. Por otro lado,

sería conveniente contar con una sala de necropsias, la cual debe estar aislada de todos los corrales para evitar la diseminación de agentes infecciosos.

También se pudo observar que los comederos de algunos de los corrales estaban demasiado bajos, por lo que algunos animales tenían que hincarse para poder comer. Esto ocasionaba problemas de articulaciones, como inflamación y abscesos. El área de los comederos debe ser accesible para todos los animales del corral, pero que no permita que los animales se metan al comedero y lo contaminen o se escapen. Se recomienda que la altura a la garganta para los bebederos sea de 25 cm., y para los comederos, de 30-35 cm.(27) Se podría considerar la posibilidad de hacer una remodelación en estos corrales, los cuales deben contar con una cama, ya que el piso de cemento es muy duro y frío, especialmente en invierno. Esta cama debe cambiarse rutinariamente para que se mantenga limpia y seca.

Otro aspecto importante es controlar la entrada de personal ajeno al rancho a los corrales, así como la instalación de tapetes sanitarios a la entrada del Centro y de los corrales, ya que en ocasiones, cuando alguna persona quería comprar un animal, entraba al área de los corrales sin alguna precaución.

Además del control de personas ajenas al rancho, también se debe controlar de una manera muy estricta la entrada de perros de la zona, ya que durante el tiempo que se prestó el servicio social, hubo algunos incidentes muy desagradables. Al llegar por la mañana en el corral de los animales recién destetados faltaban algunos animales, y otros estaban completamente despedazados o mordidos. Esto se debía a que por la noche entraban perros de la zona, que se pueden considerar salvajes y atacaban a las cabritas. Este problema tiene una solución fácil, que es el exigir al personal de vigilancia que cumpla con su tarea durante la noche, y también se pueden poner cercas que impidan la entrada de estos animales al rancho. Lo que se hizo fue poner una reja que impedía el paso a los corrales.

En lo que se refiere al Extensionismo, sería conveniente asignar a una persona o un equipo de personas encargados de los casos clínicos externos o de brindar asesorías a los productores de la zona. Por lo general, estos casos los atiende algún doctor que esté disponible, por lo que puede actuar como medio de transporte de los agentes infecciosos del C.E.P.I.E.R. al lugar donde va a dar la consulta, y viceversa.

Por otro lado, también sería conveniente contar con personal específico para cada área, especialmente para el área de destetes, pues de otra manera, el mismo personal que tiene contacto con los animales enfermos lo tiene también con los animales jóvenes, aumentando el riesgo de actuar como un medio de transporte de agentes infecciosos.

Otra recomendación sería considerar la posibilidad de montar un laboratorio básico para analizar muestras de parasitología, así como contar con el apoyo del departamento de Patología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia con el fin de obtener diagnósticos definitivos de los casos clínicos, ya que como se ha mencionado, muchas veces no se llegaba al diagnóstico de la enfermedad.

Con respecto a la crianza artificial de cabritos, sería interesante contemplar la posibilidad de volver a intentar llevarla a cabo (pues ya se había hecho anteriormente). Si bien el C.E.P.I.E.R. es un centro de investigación y práctica para los estudiantes, no estaría de más poder obtener mayores ganancias económicas como resultado de la industrialización de la leche de cabra para obtener subproductos como queso y dulces regionales, que al momento de realizar el servicio social se producían, pero contando con la lactancia artificial, se obtendría más leche de cabra y por lo tanto, más subproductos. Además, con este sistema también disminuye el riesgo de transmisión de enfermedades a través de la leche materna. Sin embargo, para poder implementar este sistema, se requeriría de una persona dedicada exclusivamente al cuidado de los cabritos, ya que requieren de mucha atención y cuidados especiales.

CONCLUSIONES

En general, se puede concluir que sí se cumplió con los objetivos y sí se obtuvo lo que se esperaba al momento de decidir realizar el servicio social en el C.E.P.I.E.R.. Es importante valorar el hecho de que la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia cuente con Centros como el C.E.P.I.E.R. en los cuales se les da a los estudiantes la oportunidad de realizar prácticas e investigaciones. A veces se puede caer en el error de pensar que los conocimientos teóricos adquiridos en la Universidad son suficientes para salir al campo a tratar con los animales, pero en realidad, es en la práctica donde uno más aprende, sin restarle importancia a las bases que proporcionan los conocimientos teóricos.

Como ya se mencionó, aunque la principal función del Centro es la docente y no la productiva, se podrían tomar medidas para obtener animales de mejor calidad y así poder obtener mayores ganancias, las cuales se podrían emplear para hacer mejoras al rancho, sobretodo en los aspectos de alimentación e instalaciones. Existen ciertos aspectos que podrían mejorar, sin embargo, aún de esto se puede aprender, como en el caso del problema del agua, que deja como enseñanza que al planear una explotación, se debe tomar en cuenta los servicios con los que cuenta la zona.

Por otro lado, se pudo comprobar lo importante que es tener una buena comunicación con los trabajadores de cualquier explotación, ya que su colaboración es muy importante. Muchas veces son ellos los que pueden detectar problemas, pues son los que alimentan a los animales. En realidad, para que una explotación funcione bien, se requiere de la colaboración de cada una de las personas que trabajan en ella y de un ambiente de armonía y compañerismo, en el que el objetivo de cada uno sea el poner lo mejor de su parte en lo que le corresponda para llegar a un fin común, que es el buen estado de los animales.

En realidad, es una gran oportunidad el poder colaborar de alguna manera con la de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, ya que uno recibe mucho de ella, y el más beneficiado es el estudiante, ya que puede adquirir cierta experiencia en el área de su interés.

LITERATURA CITADA

1. Agraz, G.: Caprinotecnia II. Ed. Limusa. México, 1989.
2. Belanger, J.: Cría moderna de cabras lecheras. Ed. Continental. México, 1981.
3. Belschner, H.: Sheep Management and Diseases. 9th ed.. Angus and Robertson. U.S.A., 1971.
4. Bernabé, A., Gómez, M.A., y Navarro, J.A.: Pathological changes of spontaneous dual infection of Tuberculosis and Paratuberculosis in goats. Small Ruminant Research 5: 377-390 (1991).
5. Blood, C.: Medicina Veterinaria. Ed. Interamericana. México, 1976.
6. Douglas, K.C.: Three Devastating Diseases of Goats. Dairy Goat Journal 68:4 (51-53).
7. Franczek, R.: Basic veterinary concerns in goats. Dairy Goat Journal 68:43-49 (1990)
8. Fraser, A. and Stamp, J.: Sheep Husbandry and Diseases. 5th. ed. Crosby Lockwood and Son. London, 1968.
9. Galina, M.: Alimentación de cabritos. U.N.A.M. México, 1985.
10. García, E.: Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen. Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1973.

11. Hicks, M.: Kidding Basics. Dairy Goat Journal 69:24-26 (1991).
12. Hungerford, T.G.: *Diseases of Livestock*. Mc Graw Hill. Australia, 1990.
13. Juárez, A.: La utilización de sistemas de crianza artificial para incrementar la productividad en las explotaciones caprinas. Chilchota Alimentos, S. A. México, 1980.
14. Kimberling, C.: *Jensen and Swift's Diseases of Sheep*. 3rd ed. Lea & Febiger. U.S.A., 1988.
15. Jensen, R. and Swift, B.: *Diseases of Sheep*. 2nd ed. Lea & Febiger. U.S.A., 1992.
16. Martin, W.B.: *Diseases of Sheep*. 2nd ed. Blackwell Scientific Publications. Oxford, 1983.
17. Mobini, S.: Cosmetic Dehorning of adult goats. Small Ruminant Research 5: 187-191 (1991)
18. Morales, S., Pitti, B., y Cornelissen, B.: Método para la alimentación de cabritos de crianza y engorde. Ciencias Veterinarias IX: 25-28 (1987).
19. Newsom, I.: *Sheep Diseases*. The Williams and Wilkins Company. Baltimore, 1952.
20. Pijoan, P. y Tórtora, J.: *Principales enfermedades de los ovinos y caprinos*. U.N.A.M. México, 1986.
21. Rangel, A.: Evaluación Zootécnica de una unidad de producción lechera caprina bajo un sistema intensivo en Topilejo, D:F:. Trabajo de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1994.

22. Sanz, R., Muñoz, F., y Guerrero, J.: Lactancia artificial en el cabrito de raza Granadina, empleo de la leche de cabra y de un lactorreemplazante. An. INIA Ser. Ganadera 22: 59- 71 (1985).
23. Smith, M. and Sherman, D.: Goat Medicine. Lea & Febiger. U.S.A., 1994.
24. Solaiman, S.: Kid Health Management. Dairy Goat Journal 69: 34-35 (1991).
25. Sumano,H. y Ocampo, L.: Farmacología Veterinaria. Mc Graw Hill. México, 1988.
26. Wierschem, J.: Taking care of premature kids. Dairy Goat Journal 68: 144-145 (1990).
27. Wilkinson, J.: Commercial Goat Production. BSP Professional Books. Oxford. 1987.