

Aspectos del manejo y alimentación de la reproductora ovina Pelibuey en Cuba

J. Herrera, H. Jordán, y A.F. Senra

Instituto de Ciencia Animal, Apartado Postal 24, San José de las Lajas, La Habana
Correo electrónico: jherrera@ica.co.cu

El propósito de esta reseña es señalar las principales características de la reproductora ovina Pelibuey, algunos elementos de su manejo, alimentación y su situación en Cuba. La mayor parte de los sistemas de manejo y alimentación utilizados en la crianza de estos animales se clasifican como extensivos. Las condiciones climáticas y la disponibilidad de alimentos son los dos factores que más influyen en el comportamiento reproductivo de las ovejas en el trópico. El ciclo de producción de la oveja tiene tres etapas importantes: gestación, lactación y período seco. Probablemente, la deficiencia de energía es lo que más afecta el comportamiento de estos animales, en comparación con cualquier otra deficiencia nutritiva. Las reproductoras ovinas en pastoreo están expuestas a diferentes factores bióticos y abióticos que provocan desequilibrios fisiológicos y metabólicos que influyen directamente en su eficiencia productiva. Las patologías constituyen uno de estos factores. El sistema de alimentación ejerce marcada influencia en el rendimiento productivo de la reproductora Pelibuey, en todos los indicadores relacionados con la misma.

Palabras clave: *reproductora Pelibuey, manejo, alimentación*

INTRODUCCIÓN

La necesidad que tiene Cuba de aumentar la producción de alimento es una cuestión de máxima preocupación y ocupación por parte de las autoridades del gobierno y el estado cubano, debido a esto la esfera agropecuaria tendrá la máxima prioridad. Esta situación nos obliga a diversificar la producción agropecuaria y ofertar carnes de diferentes especies de animales. El ovino es una especie promisoría que tiene alta demanda en la población cubana y es, además, adecuada para promover sistemas productivos de baja inversión (Berrio 2004). No obstante, la producción ovina en Cuba presenta limitaciones que provocan pobres e inestables rendimientos productivos, lo que conlleva a que el consumo de este producto

sea menor de 0.5 kg *per cápita*, según los estimados de la (FAO 2007).

La reproducción es fundamental en la productividad y eficiencia de los sistemas de producción. En el caso de esta especie y genotipo, la reproductora ovina es la máxima responsable de garantizar lo manifestado anteriormente, con el concurso de otros factores. Por ello, se deben conocer sus principales características y los factores que influyen en su desempeño, elementos de suprema importancia que contribuyen a mantener y mejorar índices fundamentales en nuestras unidades. El propósito de esta reseña es señalar los principales atributos de la reproductora ovina Pelibuey, algunos elementos de su manejo, alimentación y su situación en Cuba.

SITUACIÓN ACTUAL DE LA GANADERÍA OVINA CUBANA

Berrio (2004) señaló que la producción ovina en Cuba presenta algunas características que influyen de manera importante en los rendimientos productivos. Por ejemplo, la mayor parte de los sistemas utilizados se clasifican como extensivos, presentan una base alimentaria insuficiente, alto porcentaje de consanguinidad, ausencia de mecanismos de control técnico, atención veterinaria precaria (mayoritariamente curativa, no preventiva), manejo reproductivo rudimentario, deficientes sistemas

de capacitación y asesoría al productor primario, y demás niveles de la cadena productiva, entre otras cuestiones. Según los estimados de la EGAME (2007), la población ovina es de 2 234 456 animales, donde las hembras incorporadas a la reproducción representan 46 %. La distribución geográfica presenta a las provincias orientales con 45 %, el centro con 34 % y el occidente con 21%. En cuanto a la distribución por sectores, el privado ocupa 57 %, el cooperativo 23 % y el estatal 12 %.

COMPORTAMIENTO DE ALGUNOS RASGOS REPRODUCTIVOS

Según Combella (2002), las condiciones climáticas y la disponibilidad de alimentos constituyen los dos factores que más influyen en el comportamiento reproductivo de las ovejas en el trópico, principalmente en la aparición del estro, fertilidad, prolificidad y período interpartal.

La oveja Pelibuey manifiesta el estro durante todo el año, ya que el fotoperíodo tiene poco efecto en el comportamiento reproductivo de los rebaños de la región. Este concepto se puede aceptar, en sentido general, aunque hay evidencias de variaciones en la actividad

estral de la oveja Pelibuey, debido al fotoperíodo. Sin embargo, en muchas regiones esta presenta grandes variaciones estacionales en la presentación del estro, las cuales disminuyen notablemente durante el período poco lluvioso. En Cuba, la aparición de estro de enero a abril es menor que durante el período lluvioso. Este comportamiento se asocia con las variaciones en la disponibilidad de pastos durante el año (Herrera *et al.* 2007).

La fertilidad expresa el porcentaje de ovejas gestantes, del total expuestas a los machos. Tiene pocas variaciones estacionales en ovejas Pelibuey, cuando se cubren los requerimientos nutricionales. Sin embargo, los resultados de 10 300 registros distribuidos durante todo el año y en condiciones de producción, indicaron que la fertilidad de esta raza oscila en un rango amplio (65 al 92 %) (Fonseca *et al.* 2002), aunque el macho tiene gran importancia en la fertilidad, principalmente debido al comportamiento que manifiesta en la producción y calidad del semen, la libido sexual y la monta. Cuando la época de cubriciones coincide con los meses de mayor disponibilidad de pastos, los valores de fertilidad son más altos. Una respuesta semejante se alcanza cuando las ovejas en pastoreo reciben un suplemento alimentario durante el período de monta. En cambio, los valores de fertilidad se reducen significativamente durante los meses de poca disponibilidad de pastos, principalmente en el período de enero-abril (Fonseca 2003).

La prolificidad es el número de corderos por parto, y es un rasgo al que el criador debe prestar la máxima atención, ya que representa uno de los componentes que más influye en la producción de corderos. En la oveja Pelibuey, los valores de prolificidad son variables y oscilan entre 1.2 a 1.7 corderos/parto. En la práctica, hay tres aspectos que se relacionan íntimamente con el nivel de prolificidad: el peso y la condición corporal al inicio del período de monta de la reproductora, además del nivel alimentario, antes y durante la monta. Sin embargo, en ovejas muy gordas este indicador disminuye. Por lo general, se alcanza alta prolificidad cuando las ovejas tienen entre 2.5 y 3.5 en la escala de cinco puntos (Perón 1995).

Muchas veces resulta difícil definir el nivel de prolificidad más eficaz en las condiciones prácticas de producción, ya que su aumento se asocia con una menor supervivencia de los corderos. En los sistemas extensivos, donde la única fuente alimentaria es el pasto, es preferible que los niveles de prolificidad se mantengan próximos a 1. Los valores de 1.2 a 1.4 corderos/parto son apropiados para los sistemas en pastoreo, pero con suplementos alimentarios, principalmente durante los períodos críticos. Los valores más altos solo se aconsejan en rebaños con

buenas condiciones de alimentación durante todo el año. Es aconsejable para lograr altos índices de presentación del estro, fertilidad y prolificidad durante el período poco lluvioso, considerar el estado corporal de las ovejas al momento de la gestación. Resulta ventajoso, antes de la entrada de los machos al rebaño, separar las ovejas con baja condición corporal y suministrar un suplemento alimentario, tres semanas antes del inicio del período de gestación, como mínimo.

El período entre partos es el rasgo más importante para conocer el desempeño reproductivo de los rebaños, ya que esta etapa incluye un conjunto de actividades reproductivas de gran influencia en la producción de corderos. En estudios precedentes se observó que en las condiciones de Cuba el período interpartal en la oveja Pelibuey en diferentes sistemas de manejo reproductivo oscila entre 191 y 294 d, en dependencia, principalmente, de factores relacionados con el manejo de los animales y su alimentación. Como la duración de la gestación de la oveja Pelibuey es de 150 d, como promedio, y el ciclo estral entre 17-19 d, con muy pocas variaciones, entonces el período entre partos depende, en primer lugar, de los factores que influyen en el período que va desde el parto a la gestación (Fuentes y Perón 1990).

En las ovejas en pastoreo con suplemento alimentario o sin él, el período parto a la primera monta y parto-gestación se encuentra en los rangos de 41-91 y 55-145 d, respectivamente. Entre los factores de mayor influencia en el período de parto-gestación se encuentra el intervalo del parto a la primera monta, la presencia de machos, el estado nutricional de la oveja, la época del año, la lactación y el tamaño de la camada. En la oveja Pelibuey, la suplementación alimentaria durante el último período de la gestación y los primeros días de la lactancia reduce el período parto-gestación o parto al primer estro posparto.

Se ha observado que una reducción en 25 % del peso corporal al momento del parto influye desfavorablemente en la duración del período parto-gestación. Varios trabajos con ovejas en pastoreo indicaron influencia de la época de parto en la duración del período parto-gestación. Los períodos más cortos se presentaron en los meses de lluvia, lo que se adjudica a la mayor disponibilidad de pastos.

La lactación incrementa el anestro posparto. Una reducción del período de destete se relaciona con la aparición más temprana del estro posparto. Las ovejas que lactan a dos corderos manifiestan un período parto-gestación mucho más largo que cuando lactan a uno. La actividad ovárica posparto se puede restablecer mediante el contacto de las ovejas con los machos después del parto, si previamente estuvieron alejadas de estos.

CICLO PRODUCTIVO Y DEMANDA ENERGÉTICA

El ciclo productivo constituye la dinámica del sistema de categorías, es la marcha del proceso de crianza de los animales. De esta forma se establecen los nexos entre categorías, así como el objetivo principal y los destinos

eventuales y finales de cada una de ellas. En el caso específico de la reproductora, se estableció según MINAGRI (1979) que toda hembra ovina se debe incorporar a la reproducción con los siguientes requisitos:

doce meses de edad y 34 kg de peso. En la actualidad, por las dificultades imperantes en cuanto a la base alimentaria, se redujo el peso de incorporación a 30 kg. Al respecto, Spedding (1975) consideró que el ciclo de producción de la oveja consta de tres etapas importantes: gestación, lactación y período seco.

También es importante mencionar que la deficiencia de energía es, probablemente, lo que más afecta el comportamiento de la oveja, con respecto a cualquier otra deficiencia nutritiva. Esta puede ser el resultado de cantidades inadecuadas de alimento o de alimentos de baja calidad. Por lo que, la escasez de energía es, a menudo, más complicada que la de proteína o minerales. El total de energía que consumen los animales mediante los alimentos se utiliza para satisfacer un conjunto de procesos fisiológicos y metabólicos, como la regulación térmica, mantenimiento, costo de cosecha, gestación, lactancia y cambio de peso.

Un aporte insuficiente de energía provocará una reducción en la fertilidad de las ovejas, fallas en la reproducción, menor producción de leche diaria, acortamiento del período de lactancia, pérdida de peso y mayor susceptibilidad al parasitismo. Una cantidad de energía adicional, generalmente es necesaria, antes y después del encaste, para acondicionar a las ovejas y carneros para la época reproductiva. También se requiere un aumento de la concentración calórica durante la lactancia, debido a la alta demanda que esta genera. Así, los alimentos concentrados se usan para aumentar el nivel energético cuando es necesario.

Los procesos de utilización de la energía se pueden jerarquizar, en función de su grado de requerimientos. De este modo, los prioritarios son aquellos destinados a satisfacer la demanda de energía para la regulación de la temperatura corporal, el mantenimiento de las funciones vitales y el gasto asociado en cosechar alimento. Dentro de estos tres procesos no existe una clara jerarquía. La energía, por sobre el requerimiento ecológico de mantención, se destina a funciones productivas, donde también existe una jerarquización. Es

así que en hembras, la gestación y la lactancia tendrán prioridad con respecto al cambio de peso corporal. En el caso de existir un balance energético negativo, el animal moviliza reservas para cubrir el requerimiento energético de mantención, como para las funciones productivas de gestación y lactancia.

Koong *et al.* (1982) propusieron un esquema que muestra los cambios en los requerimientos energéticos que experimenta una oveja durante las diferentes etapas de su ciclo de producción (figura 1). Se observa como estos son menores durante el mantenimiento (período seco) y el comienzo de la gestación, y mayores al final de la gestación y durante ella.

El período de gestación de la oveja Pelibuey oscila entre los 147–150 d. En su comienzo, el crecimiento fetal es pequeño, y el requerimiento total de nutrientes de la oveja no es significativamente diferente del que necesita en el mantenimiento. La demanda energética se hace sustancialmente mayor en las últimas seis semanas de gestación, debido al crecimiento acelerado que experimenta el feto. Se estima que 80 % del crecimiento fetal ocurre en esta etapa. Una alimentación inadecuada (especialmente de energía) durante este período tendrá efectos negativos en la producción de leche de la oveja, el peso al nacimiento de las crías y su vigor (supervivencia). También es importante tener presente que los requerimientos energéticos dependerán, en alto grado, del tipo de gestación (simple, doble o triple) y del período en que se encuentre la misma (Combella 2002). Por tanto, las ovejas en las primeras semanas de gestación se pueden alimentar con una ración normal, con un ligero aumento en la cantidad. No se justifica durante este período el refuerzo de la alimentación, al no ser que la base alimentaria sea, excepcionalmente, pobre y las ovejas presenten mala condición corporal.

La oveja Pelibuey tiene un período de lactancia relativamente corto (90 – 120 d), con respecto a otras especies como la vaca y la cabra. Se conocen los factores que afectan la producción lechera de una oveja, los cuales se pueden agrupar en ambientales y no ambientales. En

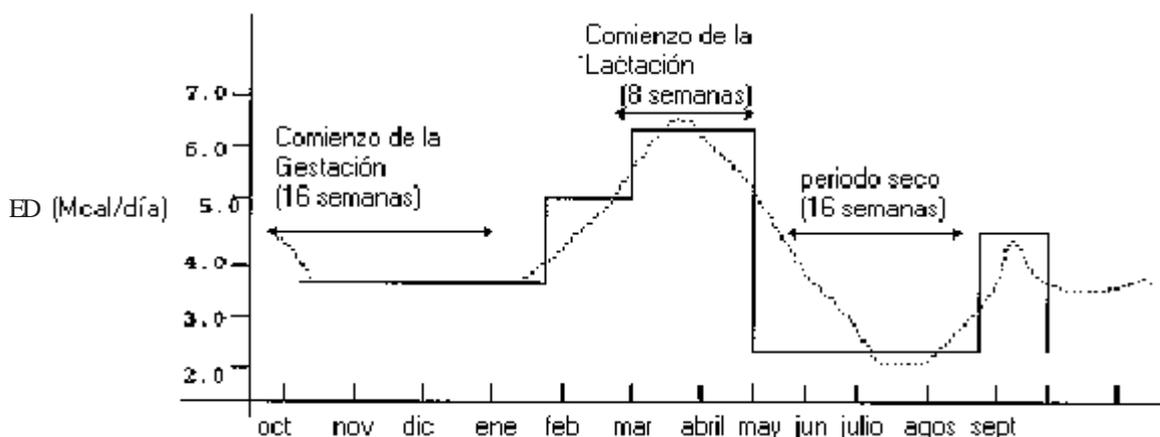


Figura 1. Requerimientos diarios aproximados de energía digestible (ED) de ovejas de 65 a 70 kg durante las diversas etapas de producción.

el primer grupo se encuentran principalmente la alimentación, el manejo, las enfermedades y el clima. El segundo agrupa el factor genético, el número de lactancias, la edad y el peso. La producción láctea se caracteriza por ser pobre, generalmente no llega al L/d oscilando entre 30 y 60 L/lactancia. La producción de leche se implanta, progresivamente, en un plazo aproximado de dos semanas posteriores al parto, y alcanza su punto máximo entre este tiempo y la quinta semana, a partir de la cual disminuye drásticamente (Fonseca 2003). Esto indica que la oveja Pelibuey produce, aproximadamente, 75 % de su producción total durante las primeras ocho semanas de lactación.

Kadinsky y León (1984) informaron en trabajos realizados en Cuba, con ordeño hasta los 90 d en ovejas de tercera y cuarta lactancia, una producción de 0.272 kg diarios, y en primerizas 0.210 kg. Estos resultados, aunque presentaron el sesgo de la leche residual que permanece en la ubre de la oveja después del ordeño, indicaron la producción aproximada de nuestras ovejas en estas condiciones. Además, admitieron que la producción obtenida con animales con buenas condiciones de manejo y alimentación mostró una gran variabilidad (38.62 a 59.07 kg) en lactancias de 120 d. Esto evidenció falta de selección en este rasgo en nuestras unidades de producción y la inminente necesidad de implementar esa práctica. El rendimiento lechero se mantiene relativamente estable entre la tercera y sexta lactancia.

En cuanto al gasto y uso de la energía, Blaxter y Wainmon. (1964) estimaron que entre 50 y 83 % de la energía metabolizable se convierte en leche durante las doce primeras semanas de lactancia. Los valores más altos se encontraron en ovejas que lactaron gemelos, lo que corrobora lo planteado por (Spedding 1975) de que las ovejas que lactan gemelos producen entre 20 y 40 % más de leche. En cuanto a la composición de la leche, esta varía cuantitativa y cualitativamente, principalmente en función de la paridad y calidad de la alimentación.

El período seco es el tiempo durante el cual la oveja no produce leche, y se ubica entre dos lactancias. En esta etapa, la oveja permanece en estado de mantenimiento, por lo que sus requerimientos nutricionales son menos exigentes con respecto al resto de las etapas. Esto no significa que se justifiquen las malas prácticas de manejo y alimentación, ya que si se tiene en cuenta el carácter cíclico de la producción de una reproductora, una alimentación insuficiente repercutirá negativamente en su desempeño productivo posterior, además de que en dicha etapa está comprendido el período de monta. Este período se considera por muchos autores como un ciclo independiente, donde además en los sistemas de bajos insumos se necesita reforzar la dieta de las ovejas para garantizar buenos índices reproductivos, práctica que se conoce como flushing.

ENFERMEDADES Y PADECIMIENTOS MÁS FRECUENTES EN REPRODUCTORAS OVINAS EN CUBA

Las reproductoras ovinas en pastoreo están expuestas a diferentes factores bióticos y abióticos que provocan desequilibrios fisiológicos y metabólicos que influyen directamente en la eficiencia productiva de estas. Las patologías constituyen uno de estos factores. En Cuba se presentan con mayor frecuencia

la subnutrición, la pododermatitis y los parásitos gastrointestinales. Estos últimos, por causar los mayores estragos, se abordarán con más profundidad, aunque la *Fasciola Hepática* provoca en ocasiones cuantiosas pérdidas, cuando los rebaños pastorean en lugares con alta humedad.

TRASTORNOS RELACIONADOS CON LA SUBNUTRICIÓN

Perón (1995) admitió que los estados de subnutrición aparecen con mucha frecuencia durante el período poco lluvioso, por lo que constituyen una de las principales causas de muerte en los rebaños ovinos en nuestro país, principalmente cuando la alimentación depende únicamente del consumo de pastos naturales. Uno de los principales signos de la subnutrición es la pérdida de peso corporal, lo que provoca alta vulnerabilidad de los animales ante el ataque de parásitos gastrointestinales y procesos infecciosos. Por ello, es frecuente en los ovinos subalimentados la presentación de cuadros diarreicos, anemia, pérdida del apetito, pelo áspero con poco brillo, edema sub glosiano debajo de la mandíbula, entre otros. En estas condiciones se necesita disponer de los recursos necesarios para la correcta suplementación alimentaria durante los meses de poca disponibilidad de pasto.

La pododermatitis es una enfermedad contagiosa de alta incidencia en los ovinos en esta región. Se caracteriza por la inflamación de la epidermis entre los espacios interdigitales y el rodete, que provoca cojera en los animales. En los casos más graves disminuye la capacidad de locomoción, aspecto que compromete doblemente la salud del animal, ya que provoca una disminución en el consumo de pasto. Esta dolencia la causan, principalmente, las bacterias *Fusobacterium necrophorum* y *Bacteroides nodosa*.

Es muy importante el control preventivo, principalmente durante las lluvias. El corte de las pezuñas se debe realizar de forma sistemática. Es importante pasar los animales por el pediluvio frecuentemente, con una solución de formol al 10 % o sulfato de cobre del 20 al 30 %. Se debe reducir el

contacto de los animales con áreas muy húmedas o depósitos de agua.

Los animales enfermos se deben separar. Es necesario limpiarles bien el área infestada y mantenerlos en el pediluvio dos o tres minutos, hasta que desaparezca

la infección. Se debe cuidar que los animales no tomen el agua con formol o sulfato de cobre, debido a la toxicidad de estas soluciones. En los casos graves se debe utilizar un tratamiento con antibiótico, por ejemplo, con Oxytetracilina.

LOS PARÁSITOS GASTROINTESTINALES

Figuroa *et al.* (2004) afirman que los sistemas de producción de ovinos, basados en la utilización de los pastos en el trópico y el subtropico, encuentran en los parásitos gastrointestinales la limitación más importante para el aprovechamiento eficiente de los recursos nutricionales.

En la región del Caribe, los nemátodos son los parásitos que ocasionan mayores daños a los ovinos. Los géneros de más frecuencia son el *Haemonchus contortus*, *Strongyloides spp*, *Oesophagostomun spp.*, *Trichostrongylus axei*, *Cooperia curticei*, *Bunostomum spp* y *Trichuris spp*. No obstante, entre 80 y 90 % de las infestaciones parasitarias de los rebaños ovinos se debe al *Haemonchus contortus*, aunque no

son despreciables los porcentajes de infestación por *Fasciola Hepática*, que ocasionan grandes pérdidas económicas por disminución de peso, muerte y decomiso de los hígados parasitados. La tabla 1 muestra los principales parásitos gastrointestinales que atacan a nuestros rebaños, clasificados en familia y género.

La vía oral representa la forma característica de infección de todos estos parásitos. Sin embargo, algunos como el *Strongyloides papillosus*, además de utilizar esta vía, pueden acceder al hospedero por la piel. En el caso del *Bunostomum*, la infección tiene lugar por la contaminación fecal de la piel, mientras que el contagio oral es poco frecuente.

Tabla 1. Principales parásitos gastrointestinales que afectan a los ovinos en Cuba

Tipo de parásito	Familia	Género
Nemátodos	Trichostrongylidae	<i>Trichostrongylus</i>
		<i>Haemonchus</i>
		<i>Ostertagia</i>
		<i>Cooperia</i>
		<i>Nematodirus</i>
	Ancylostomidae	<i>Bunostomum</i>
	Strongylidae	<i>Oesophagostomun</i>
	Strongyloididae	<i>Chabertia</i>
	Trichuridae	<i>Strongyloides</i>
	Oxyuridae	<i>Trichuris</i> <i>Skrjabinema</i>
Céstodos	Anoplocephalidae	<i>Moniezia</i>
Protozoos	Eimeridae (Sub-orden)	<i>Eimeria</i>

EL SISTEMA INMUNOLÓGICO DE LA OVEJA, SEGÚN LA ETAPA PRODUCTIVA

En un rebaño ovino, en condiciones normales de producción, aparecen diferentes grados de susceptibilidad de los animales. En sentido general, las hembras paridas presentan incremento en la tasa de expulsión de huevos de parásitos, desde aproximadamente tres semanas antes del parto. Esto es de gran importancia desde el punto de vista epizootiológico, ya que el incremento de la expulsión de huevos conlleva a la contaminación del pasto y a efectos negativos en las crías que posteriormente se incorporarán al pastoreo (Arece *et al.* 2004).

Muchas investigaciones demostraron que las ovejas experimentan disminución temporal de la respuesta inmune en los momentos próximos al parto, aspecto que se ha tratado menos en vacas, puercas, perras, gatas, ratas, conejas y cabras (Barger 2006). Esta pérdida de

la inmunidad se refleja en una elevación del conteo fecal de huevos de parásito en los animales en lactación, que a menudo se asocia con signos clínicos de la enfermedad parasitaria (Zajac y Moore 1993). Este fenómeno implica todas las manifestaciones parasitológicas de la inmunidad adquirida, como son la resistencia al establecimiento, reducción de la fecundidad, expulsión de parásitos establecidos, entre otras.

En Cuba, Fonseca (2004) también informó este incremento en la tasa de expulsión de huevos en cabras en explotación en condiciones de montaña. Este autor señaló que, a partir de la tercera semana anterior al parto, comienza el incremento paulatino de la tasa de expulsión de huevos, y esta se mantiene hasta la cuarta semana de lactancia. Arece *et al.* (2006) en ovejas Pelibuey

encontraron 21,5 % de incremento del conteo fecal de huevos (CFH), el cual se mantuvo hasta la tercera semana posterior al parto. Este fenómeno está más asociado a la lactancia que a la gestación, aunque generalmente el incremento en el CFH es evidente

en las últimas semanas de gestación. Su génesis se atribuye a diferentes razones, como la nutrición deficiente, el estrés del parto, la falta de actividad inmunogénica y la supresión hormonal de la inmunidad.

EFFECTOS DEL PARASITISMO EN LOS ANIMALES

Las nematodosis gastrointestinales son entidades que generalmente cursan de forma subclínica en los animales. Esto conlleva a que sus efectos en el potencial productivo sean de difícil evaluación. El primer elemento que se afecta en un animal parasitado es la disminución en el consumo de alimento. Este grado de inapetencia depende de la especie de parásito y de la efectividad del sistema de alimentación que se emplee (Hoste 2000).

Diversas investigaciones demuestran el efecto negativo de las infestaciones parasitarias en el comportamiento productivo de las hembras ovinas y de su descendencia. Sus consecuencias se hacen obvias, una vez que se establece la enfermedad parasitaria, y dependen, entre otros factores, del nivel de infestación que presente el hospedero y de la calidad y cantidad del alimento que recibe.

La suplementación, sobre todo la proteica, mejora la capacidad de los animales para resistir los efectos de la infestación parasitaria y favorece una mejor respuesta inmune contra ellas (Torres- Acosta 2002). Al tener esto en cuenta, se debe considerar que una de las estrategias de mayor importancia práctica para las condiciones de Cuba es la utilización de suplementos en los períodos críticos de los animales (último tercio de la gestación y lactación), así como en la época de menor disponibilidad de alimentos.

Todos los trastornos ocasionados por las infestaciones parasitarias disminuyen el comportamiento productivo de las reproductoras, lo que se refleja fundamentalmente en la disminución de la ganancia de peso vivo. En investigaciones desarrolladas por Valcárcel-Sancho *et al.* (1998) en España, se encontró que los animales desparasitados mostraron un mejor comportamiento

productivo que los que permanecieron constantemente infestados. Por su parte, Forbes *et al.* (2000) obtuvieron diferencias de más de 150 g/animal/d, a favor de novillas con bajos conteos fecales de huevos. Además de los efectos en las ganancias de peso vivo, también se ha informado que las dosificaciones estratégicas de antihelmínticos mejoran el porcentaje de ovejas que presentan celo. En este sentido, un estudio desarrollado por Fernández *et al.* (2000) informó que en animales parasitados, del 20-28% de los cuerpos lúteos no se desarrollaron normalmente, lo que afectó la fertilidad en 66 %, además de provocar 72 % de mortalidad fetal. Estos mismos autores informaron un peso al nacer más bajo en las crías provenientes de ovejas parasitadas, así como 39.9 % de disminución de la ganancia media diaria del peso vivo hasta el destete, lo que propició que las reproductoras tratadas destetaran sus crías con peso superior al 60 %, con respecto a las no tratadas.

En una investigación en Nigeria, Aumont (1998) informó que las pérdidas por las infestaciones de nemátodos gastrointestinales ascendieron a 33 %. Indicó además, que son responsables de 50 % de la mortalidad en animales jóvenes en las Antillas Francesas, lo que conlleva a mantener una frecuencia de tratamiento cada seis o siete semanas para mantener buenos niveles de productividad.

Según Arece (2005), el adecuado régimen de rotación de los cuartones es una de las principales medidas para el control de los parásitos gastrointestinales. Esta práctica propicia la ruptura del ciclo biológico de los parásitos, una apropiada carga animal, además de una correcta dosificación y manejo de los medicamentos y una buena alimentación.

RELACIÓN ENTRE EL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN Y EL RENDIMIENTO PRODUCTIVO DE LA REPRODUCTORA PELIBUEY

De acuerdo con Spedding (1999), un sistema es un grupo de componentes que interactúan para un fin común, reaccionando por estímulos externos e internos (retroalimentación). Se puede afirmar que un sistema de producción ovina es el que se circunscribe a la acción de determinado marco agroecológico compuesto por factores bióticos y abióticos, que persigue como fin primordial, en nuestras condiciones, la producción de carne para el consumo humano.

Diferentes trabajos se dirigieron a describir, caracterizar y mejorar en alguna medida los sistemas de producción de ovinos en el trópico (Zambrano 2001 y

Flores 2004) y en Cuba (Marshall 2000, Fonseca 2003 y 2004 y Bidot 2004).

Combellas (1997) señaló que, aunque se han dado en el mundo diversos criterios para clasificar los sistemas de producción de esta especie animal, la más utilizada es la que incluye la intensificación y los aspectos sociales. En este sentido, los principales sistemas son: trashumante, nómada, estratificado, extensivo en zona marginal, intensivo y mixto.

De acuerdo con las condiciones geográficas y climáticas de Cuba, y con el tipo de tenencia de tierra, solamente los tres últimos se han desarrollado o se pudieran desarrollar en el país (Bidot 2004). Sin embargo, Herrera (2005) consideró que los

sistemas semi-intensivos son los más apropiados para la crianza ovina en las condiciones actuales de nuestro país. Es importante subrayar que, aunque cada sistema presenta sus características propias, lo que realmente ocurre en la práctica son combinaciones de estos. Por ejemplo, en las plantaciones (agricultura integrada) se utilizan variantes del estaqueado, con el propósito de limitar el daño de los animales al cultivo principal (Ezcurrea y Callejas 1989). Adicionalmente, en un mismo sistema se pueden combinar las características de las diferentes variantes que lo integran, por lo que muchas veces resulta difícil enmarcar en una de ellas una explotación determinada. Por ejemplo, la

agricultura integrada fue definida por García Trujillo (1995) como la producción de cosechas y de animales en una misma explotación. De acuerdo con este criterio, la integración de ovinos con plantaciones de frutales se puede considerar un sistema integrado. Sin embargo, al incluir árboles, se puede clasificar como agroforestal (Iglesias 1999) y, dentro de este, como silvopastoril (pasturas, animales y árboles) o agrosilvopastoril (pasturas, animales, árboles y cultivos) (Nair 1997), ya que el árbol es el propio cultivo. Por ello, al referirse a este tipo de sistema, Sánchez (1995) lo clasificó también como sistema integrado del ganado con cultivos perennes.

RELACIÓN DE ALGUNAS VARIANTES TECNOLÓGICAS ESTUDIADAS EN CUBA PARA LA ALIMENTACIÓN DE OVINOS

En nuestro país se han utilizados múltiples sistemas de manejo y alimentación en ovinos, con diferencias y similitudes entre los mismos, lo que se corresponde con la posibilidad que brinda la zona geográfica en que nos encontramos. En la tabla 2 se relacionan algunas variantes tecnológicas estudiadas en Cuba, para la alimentación de ovinos, analizadas desde el punto de vista de su base alimentaria, se observó que existe un amplio diapasón en cuanto a las ganancias de peso diarias, en dependencia de la intensidad del sistema de alimentación, indicador que decide el desempeño de la hembra en el sistema.

La tabla 3 presenta el comportamiento que pudieran tener las reproductoras Pelibuey en diferentes sistemas de alimentación en Cuba. Nótese que existe una relación directa entre los gastos totales y el grado de intensificación del sistema, resultado que es lógico y que obedece al mayor uso de insumos que utilizan los sistemas más intensivos, viceversa los extensivos, donde los alimentos concentrados tienen un uso limitado. En el resto de los indicadores, el sistema intensivo presentó mejor comportamiento que el semi-intensivo, y a su vez en este el comportamiento fue superior con respecto al extensivo.

Tabla 2. Relación de algunas variantes tecnológicas estudiadas en Cuba para la alimentación de ovinos

Variantes tecnológicas	Ganancia de peso diaria (g animal ¹ día)	Fuente
Pastoreo de pastos naturales, sin suplementación	56.0	Herrera 2005
Pastoreo de praderas naturales, más suplementación con caña de azúcar y urea	60.0	Albuernes <i>et al.</i> 1996
Pastoreo de las coberturas citricolas, sin suplementación	60.0	Masorra 2006
Pastoreo restringido en bancos de proteína, más suplementación en canoa con forraje proveniente de la plantación citrícola	100.0	Borroto <i>et al.</i> 1994
Sistemas agroforestales, más suplementación con pulpa de cítrico y follaje de morera (<i>Morus alba</i>)	133.0	Ojeda y Cáceres 2004
Sistema de pastoreo de especies naturales con altos niveles de suplementación proteico-energética	218.0	Álvarez 2005

Tabla 3. Indicadores económicos - productivos y rendimiento productivo de ovejas Pelibuey en diferentes sistemas de manejo y alimentación

Índices/sistemas	Extensivo	Semi-intensivo (unidad	Intensivo (Centro Nacional de
	(Finca Inocencio)	de producción ovina en Guayabal)	Animales de Laboratorio CENPALAB)
Gastos totales/reproductora/año (\$)	78.06	174.70	238.98
Consumo total de concentrado/reproductora/año (kg)	12.45	58.00	110.00
Peso de incorporación (kg)	26.54	29.62	34.00
Peso al primer parto (kg)	28.74	32.12	37.68
Prolificidad	1.21	1.27	1.42
Fertilidad (%)	78.47	82.42	88.00
Partos / reproductora/año	0.92	1.20	1.40
Corderos destetados/reproductora/año	0.84	0.98	1.26

Fuente: Anon 2008

CONSIDERACIONES FINALES

- La ganadería ovina en nuestro país presenta grandes limitaciones, materiales o no, que afectan el desempeño de la reproductora ovina Pelibuey. Las personas vinculadas al trabajo con esta especie deben conocerlas, con el propósito de minimizar su efecto negativo.

- La oveja Pelibuey, en los actuales sistemas de manejo-alimentación, tiene como características distintivas presentar un buen comportamiento reproductivo continuo durante el año. No obstante, presenta desniveles, debido a la estacionalidad en la producción de los pastos y forrajes. En cambio, su rendimiento en cuanto a producción lechera es bajo.

- El ciclo productivo de la reproductora Pelibuey se puede dividir en gestación, lactancia y período seco, con diferencias entre etapas, en cuanto al requerimiento

energético y estado inmunológico. Estos elementos influyen, de manera substancial, en la eficiencia productiva del animal.

- En nuestras condiciones, las ovejas están expuestas a varias afecciones, siendo fundamentalmente la pododermatitis, subnutrición y los nematodos intestinales, principalmente del género *Haemochus*, la principal causa de muerte y de afectaciones en los ovinos de la zona tropical.

- El sistema de alimentación tiene una influencia marcada en el rendimiento productivo de la reproductora Pelibuey, en todos los indicadores relacionados con la misma. Por tanto, constituye una de las variables que mayor aporte hace a las diferencias en el comportamiento entre rebaños.

REFERENCIAS

- Albuérne, R., Delgado, A., Perón, N. & Perera, A. 1996. Supelementación con caña de azúcar y urea para la ceba de corderos. *Rev. Rep. Anim.* 22:37
- Álvarez, E. 2005. Estudio de rasgos de importancia económica de ovinos Pelibuey en un rebaño élite. Tesis de Maestría en Producción Animal. La Habana, Cuba
- Anon 2008. Estudio bio-económico de diferentes sistemas de producción de ovino en la provincia de La Habana
- Arece, J. 2005. Identificación y comportamiento de los strongílidos gastrointestinales en ovinos en la provincia de matanzas. Tesis Dr. La Habana, Cuba
- Arece, J., Cáceres, O. & González, E. 2006. Elevación periparto en ovejas Pelibuey en Matanzas, Cuba. 2º Congreso Latinoamericano de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos- XI Congreso Nacional de Ovinocultura. Mérida, Yucatán, México
- Arece, J., Mahieu, M., Archimède, H., Aumont, G., Fernández, M., González, E., Cáceres, O. & Menéndez-Buxadera, A. 2004. Comparative efficacy of six anthelmintics for the control of nematodes in sheep in Matanzas, Cuba. *Small Ruminant Research.* 5:61
- Aumont, G. 1998. Ruminant production at grazing in the humid tropics. Primer Curso Internacional. Estación Experimental de Pastos y Forrajes «Indio Hatuey». Matanzas, Cuba
- Barger, I. 2006. Influence of sex and reproductive status on susceptibility of ruminants to nematode parasitism. *International J. Parasitol.* 23:463
- Berrio, I. 2004. Desarrollo de las especies ovino caprino en nuestro país. Ministerio de la Agricultura. La Habana. p.5
- Bidot, A. 2004. La situación de la producción ovino-caprina en Cuba. Curso-Taller Iberoamericano «Sistemas de alimentación sostenible para ovinos y caprinos». Ciego de Ávila, Cuba
- Blaxter, K. L. & Wainmon, F.W. 1964. The utilization of energy of different rations by sheep and cattle for maintenance and for fattening. *J Agric. Sci.* 63:113
- Borroto, A., Pérez, R., Hernández, N. & Bacallao, J.L. 1994. Sustitución del suplemento proteico en ceba ovina con el uso de banco de proteínas. *Rev. Prod. Anim.* 8:20
- Combellas, J. 1997. Producción de ovinos en Venezuela. Ed. Ex-Libris. Fundación Polar-UCV. Venezuela. 111 pp.
- Combellas, J. 2002. Sistemas de producción. Producción de ovinos en Venezuela. Sección de ovinos. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Caracas. Venezuela pp. 28-33
- EGAME. 2007. Reunión nacional de grupos de expertos en ganado ovino, caprino y cunícula. Conferencia. La Habana. Cuba
- Ezcurra, L. & Callejas, A. 1989. Producción del ganado ovino en la América Tropical y el Caribe. Edit. CIDA. La Habana. Cuba. 233 pp.
- FAO. 2007. Agricultural data. Disponible: <http://www.faostat.fao.org/faostat>. Consultado: 28 de octubre de 2008
- Fernández, D., Hernández, Z., Kemayd, J., Soares de Lima, A., Urrutía, J.I., Villegas, N. & Betancur, O. 2000. Efecto de los nematodos gastrointestinales sobre la productividad de ovejas Corriedale y Merino. *Actividad ovárica, mortalidad y crecimiento de corderos. II. Producción Ovina.* 13:105
- Figuroa, C.J.A., Méndez, M.R.D., Berruecos, V.J.M., Ulloa, A.R. & Pérez, R.H. 2004. Relación entre el número de nematodos gastrointestinales adultos con la cuenta de huevos, hematocrito, proteínas plasmáticas, eosinófilos y anticuerpos en ovejas. VI Congreso Nacional de Parasitología Veterinaria. Colima. México
- Flores, N.A. 2004. Sistemas de alimentación de ovinos y caprinos en el estado de San Luis Potosí, México. *Memorias Curso-Taller Iberoamericano Sistemas de Alimentación Sostenible para ovinos y caprinos.* Ciego de Ávila. Cuba. pp. 17-26
- Fonseca, N. 2003. Contribución al estudio de la alimentación del ovino Pelibuey cubano. Tesis Dr., Cuba
- Fonseca, N. 2004. Alternativas alimentarias para ovinos y caprinos más usadas en las zonas orientales de Cuba. Curso-Taller Iberoamericano «Sistemas de alimentación sostenible para ovinos y caprinos». Ciego de Ávila. Cuba
- Fonseca, N., Costa, P. J., La O, M., Ponce, I., Vázquez, J., Sánchez, J. & Miranda, M. 2002. Caracterización biológico-productiva y efecto de la suplementación en la oveja Pelibuey cubana. Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias. 258 pp.

Revista Cubana de Ciencia Agrícola, Tomo 44, Número 3, 2010.

- Forbes, A.B., Huckle, C.A., Giba, M.J., Rook, A.J. & Nothel, R. 2000. Evaluation of the effect of nematode parasitism on grazing behaviour, herbage intake and growth in young grazing cattle. *Vet. Parasitology* 90:111
- Fuentes, J. L. & Perón, N. C. 1990. Efecto de la época del año sobre la tasa ovulatoria y los niveles de progesterona sanguínea en ovejas Pelibuey. *Revista de Reproducción* 12:16
- García Trujillo, R.A. 1995. El papel de los animales en los sistemas agrícolas. Seminario Científico Internacional «XXX Aniversario del Instituto de Ciencia Animal. pp. 44-49
- Herrera, J. 2005. Estudio del comportamiento productivo y reproductivo de un rebaño de ovinos Pelibuey en un sistema de explotación de bajos insumos. Tesis de Maestría. Instituto de Ciencia Animal. Cuba. 46 pp.
- Herrera, J., Pulgarón, P., Stuart, J. & Noda, A.C. 2007. Balance alimentario y comportamiento reproductivo de ovejas Pelibuey en un sistema de bajos insumos. *Rev. Cubana Cienc. Agríc.* 42:1
- Hoste, H. 2000. Clinical findings, pathophysiology and pathogenesis of parasitic nematode infections in goats. En: Nuevas perspectivas en el diagnóstico y control de nematodos gastrointestinales en pequeños rumiantes. Eds. J.P. Torres, A.J. Aguilar y A. Ortega. Primer Curso Internacional. FMVZ-Universidad Autónoma de Yucatán. México. p. 6
- Iglesias, J.M. 1999. Sistemas de producción agroforestales. Conceptos generales y definiciones. *Pastos y Forrajes* 22:287
- Kadinsky, E. & León, E. 1984. Investigaciones sobre cualidades económicas y particularidades biológicas de la oveja criolla de la República de Cuba. Memorias Reunión Nacional de Ovino, la Habana
- Koong, L.d., Ferrell, C. L. & Anienaber, D. 1982. Effects of plane of nutrition on organ size and fasting heat production in swine and sheep. En: Energy metabolism of farm animal. Eds. A. Ekern and F. Sundskal. Proc. 9th Symp. Energy Metabolism. EAAP. No 29
- Marshall, W.A. 2000. Contribución al estudio de la ceiba ovina estabulada sobre la base de heno y suplemento proteico con harina de soya y gallinaza. Tesis Dr. Instituto de Ciencia Animal. Universidad de Camagüey. p. 107
- Masorra, C. 2006. Manejo de la selección del alimento para reducir el ramoneo de ovinos integrados a plantaciones de cítricos. Tesis Dr. Cuba. p. 66
- MINAGRI. 1979. Dirección de equinos y ganado menor, anteproyecto de normas ovinos. Ministerio de la Agricultura. La Habana. Cuba
- Nair, P.K.R. 1997. Agroforestería. Centro de agroforestería para el desarrollo sostenible. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México. 543 pp.
- Ojeda, F. & Cáceres, O. 2004. Valor nutritivo, factores antinutricionales y tóxicos en leñosas forrajeras para la alimentación animal. En: Sistemas silvopastoriles en la ganadería tropical. Estación Experimental de Pastos y Forrajes «Indio Hatuey». Matanzas, Cuba. pp.1-14
- Perón, N. 1995. Manual del ovino. Ed. ACPA. Cuba. p. 95
- Sánchez, M.D. 1995. Integración del ganado con cultivos perennes. *Rev. Mundial de Zootecnia.* 82:50
- Spedding, I. 1975. Producción ovina. Ed. Academia León. España. p. 115
- Spedding, I. 1999. Resultados de la aplicación de metodologías de extensión agraria. *ITEA. Prod. Animal.* 98:68
- Torres-Acosta, J.F. 2002. Utilizando la suplementación como una estrategia para el control de las nematodiasis gastrointestinal en caprinos y ovinos. Conferencia Internacional México. p. 87
- Valcárcel-Sancho, F., García-Romero, C. & Rojo-Vázquez, F.A. 1998. Eficacia de dos estrategias contra las tricostrongilidosis ovinas en condiciones de campo. *Medicina Vet.* 15:230
- Zajac, A. & Moore, G. 1993. Treatment and control of gastrointestinal nematodes of sheep. *Food Animal.* 15:999
- Zambrano, C.R. 2001. Producción ovina en los llanos occidentales de Venezuela. III Congreso Internacional de ovinos y caprinos. Maracay. Venezuela. pp. 92- 106

Recibido: 19 de octubre de 2009