

# ALIMENTACION DE PEQUEÑOS RUMIANTES Y HERBIVOROS EN LOS TROPICOS<sup>♦</sup>

M. D. Sánchez

Oficial de Producción Animal  
Dirección de Producción y Sanidad Animal  
FAO, Roma, Italia

## Introducción

El presente trabajo no pretende ser una revisión exhaustiva y comparativa acerca de los pequeños rumiantes en los trópicos, y solo trata de hacer énfasis en temas y asuntos claves para la adecuada alimentación de estas importantes especies. Si la alimentación asegura una buena nutrición, entonces las posibilidades de obtener un comportamiento animal aceptable, haciendo un uso óptimo de los recursos locales, son mucho mayores. Esto implica que los otros aspectos de la crianza no sean descuidados.

Es bien conocido que la resistencia o la tolerancia a las enfermedades infecciosas y parasitarias aumenta notablemente en los animales bien nutridos. Desde luego que una buena alimentación no puede reemplazar la prevención sanitaria, pero definitivamente sí ayuda a reducir el efecto negativo de las enfermedades en la producción animal. El mayor impacto en el comportamiento animal, y por consiguiente en lo económico, ocurre a niveles subclínicos, no detectables. Y es por tanto muy importante entender bien las diferentes especies en cuanto a sus hábitos y preferencias alimenticias, así como las características de sus sistemas digestivos, que se reflejan en sus requerimientos nutricionales.

La metodología de alimentación en los sistemas industriales, que trata de llenar los requerimientos nutricionales de los animales en sus diferentes etapas fisiológicas y de desarrollo sobre la base de una combinación de los recursos alimenticios disponibles por medio de modelos lineales, no tiene aplicación directa en la mayoría de los sistemas tropicales de producción. Variadas son las razones, incluyendo la diversidad y disponibilidad de los ingredientes, el tamaño de las explotaciones y la variabilidad de los genotipos. Procedimientos más simples y prácticos han sido propuestos para las especies más comunes (Preston, 1995).

La filosofía de la integración de los pequeños animales, y en general de la producción pecuaria en los trópicos, debe ser tratar de ajustar el tipo animal y el sistema de producción a los recursos disponibles localmente (Preston y Leng, 1987; Rodríguez y Preston, 1997), haciendo un uso estratégico y selectivo de los insumos externos.

Una complicación adicional de los sistemas industrializados, que ha resultado de un prolongado uso de recursos alimenticios importados a la finca, es el tratamiento y aprovechamiento de las excretas. La producción animal integrada a sistemas agroforestales está exenta de este problema, ya que la cantidad de insumos externos necesarios para un adecuado comportamiento animal es reducida, y las excretas son recicladas fácilmente dentro de la fincas.

## Alimentación de pequeños rumiantes

A pesar de tener un aparato y una digestión microbiana similares, los rumiantes menores, cabras y ovejas, difieren de los rumiantes mayores (bovinos y búfalos) en el aprovechamiento de los recursos alimenticios disponibles en los trópicos. Si cuando se ofrecen dietas iguales a rumiantes menores y mayores la población microbiana en el rumen es similar, en densidad y tipo, las diferencias deben radicar en el tamaño corporal, y por tanto, en la capacidad de ingerir los forrajes y en reducir el tamaño de partícula para una eficiente digestión microbiana y enzimática. Los nutrientes deben ser proporcionados con la rapidez necesaria para suplir los altos requerimientos nutricionales de los pequeños rumiantes. El hecho de que los rumiantes pequeños puedan estar todo el tiempo lactando o en estado avanzado de preñez con un producto fetal proporcionalmente mayor que los rumiantes mayores, hace que su alimentación deba ser más densa en nutrientes.

Una visión común en los trópicos, principalmente en fincas con potreros de pastos introducidos, es la de praderas de pastos en excelente estado con pequeños rumiantes en mala o pésima condición corporal. En algunos casos la incidencia de parásitos puede ser un factor negativo adicional, pero generalmente es la

---

<sup>♦</sup> Conferencia presentada en el III Taller Internacional Silvopastoril "Los árboles y arbustos en la ganadería", 25-27 de nov. de 1998. EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba

naturaleza misma del forraje la que no permite la expresión del potencial genético de los rumiantes menores. Bajo estos sistemas la suplementación alimenticia es la vía más fácil para obtener un comportamiento animal aceptable; desafortunadamente en raros casos esto es económicamente viable.

En la mayor parte de los experimentos, a medida que se desplaza una dieta basal de pastos por hojas de árboles o arbustos (Ku et al., 1998), o se suplementa con esto a los pequeños rumiantes bajo pastoreo de gramíneas, se van obteniendo mejores resultados. Desafortunadamente, la mayoría de los diseños experimentales no incluyen tratamientos con follaje solo de árboles y/o arbustos o con proporciones mayoritarias de estos. De manera que no se puede determinar fácilmente la combinación ideal de los recursos alimenticios para cada situación.

#### ◆ **Cabras**

Con las cabras se tiene en general el erróneo concepto de que comen de todo, inclusive latas metálicas, y que su agresividad en la búsqueda de alimento conlleva a la destrucción de los ecosistemas frágiles. No puede haber nada más lejano de la realidad. Por un lado las cabras son altamente selectivas en su alimentación; ayudadas por su desarrollado sentido del gusto y su habilidad prensil y motora, consumen las partes más tiernas y digestibles de los follajes disponibles, tanto en pastoreo como en estabulación. Y por otro, esta habilidad para ramonear les permite obtener los brotes y las hojas aun cuando la planta posee estructuras espinosas para su protección. La cabra, por tanto, permanece frecuentemente en los sistemas degradados (debido principalmente a la tala de los árboles y al sobrepastoreo) cuando otras especies ya han desaparecido, pero sin ser ella la causa directa de este deterioro.

Las cabras son excelentes ramoneadoras, por lo que pueden hacer un uso adecuado de los arbustos y árboles forrajeros, e incluso pueden ayudar al control de arbustos invasores (Ej.: aroma, marabú, uñas de gato).

El potencial de producción de leche con cabras bajo estabulación basado en forrajes de alta calidad es bien conocido en la región (Benavides, 1994). Las posibilidades de aplicación de estos sistemas, tanto para autoconsumo familiar como para escala comercial, son muy grandes, y solo se requiere hacer extensión y demostraciones prácticas.

La suplementación con jugo de caña (Nguyen y Preston, 1997) y con el jugo de palmas puede tener aplicación en algunos de estos casos donde se necesita energía adicional.

#### ◆ **Ovejas**

Aunque con una habilidad menor en su capacidad ramoneadora, las ovejas son también selectivas en su alimentación, ya que prefieren las hierbas y arbustos en lugar de los pastos. Las ovejas tropicales compensan sus limitaciones de ramoneo (el no poderse levantar en dos patas) con largas caminatas en busca de la dieta adecuada. Las ovejas son particularmente útiles para el control de la vegetación herbácea en plantaciones (palma aceitera, caucho, cítricos y otros frutales, caña de azúcar), ya que reducen los costos de mantenimiento y proporcionan ingresos adicionales (Sánchez, 1995).

El trabajo que se ha ido haciendo en Cuba (en la Universidad de Ciego de Avila, conjuntamente con productores, cooperativas y empresas colaboradoras) para lograr la integración de los ovinos en huertos cítricos es realmente relevante (Borroto, Pérez, Carrillo, López y Molina, 1994). Con la introducción de cultivos de cobertura a base de leguminosas herbáceas no solo se protege y mejora el suelo, sino que se aumenta la calidad del forraje disponible.

Al igual que en Asia, la crianza de ovinos bajo sistemas de corte y acarreo con leguminosas y forrajes de alta calidad ya se empieza a practicar en algunas islas del Caribe (Ej.: República Dominicana, San Vicente y Dominica), y seguramente su aplicación aumentará rápidamente.

Una de las mayores dificultades que enfrenta la producción de ovinos bajo pastoreo en gramíneas, tanto en las zonas templadas como en los trópicos, es el parasitismo gastrointestinal y la resistencia de los parásitos a los antihelmínticos. La preocupación por esto último es muy seria, y se están buscando soluciones por la vía de la resistencia genética de los ovinos a los parásitos y mediante el control biológico. En los sistemas de corte y acarreo este problema se elimina totalmente. Con el uso de leguminosas herbáceas y arbustivas en sistemas de silvopastoreo, por un lado se puede mejorar el estado nutricional de los ovinos y por el otro se dificulta el ciclo de los parásitos al estar las larvas en las heces, más lejanas a los puntos de consumo del forraje. Existe una urgente necesidad de desarrollar modelos silvopastoriles alternativos al pastoreo en gramíneas.

Alimentación de pequeños herbívoros

#### ◆ **Cerdos**

La producción de cerdos asociados a sistemas agroforestales se puede dar al menos en dos formas. El engorde o finalización de cerdos bajo encinales es una práctica común en España para la obtención de

jamones de excelente calidad y valor (Benito, Ferrera, Vázquez, Menaya y García, 1998). Recientemente se ha propuesto un proyecto similar en Cuba, para elaborar jamones y otros productos cárnicos a partir del cerdo criollo alimentado con bellota y con el fruto de la palma real (*Roystonea spp.*).

Las cerdas durante la preñez y la lactancia pueden ser alimentadas con subproductos de cosechas y follajes, como se hace en Sichuan, la provincia de China con mayor número de cerdos, y de esta manera ahorrar en granos y concentrados. En dependencia de las razas utilizadas (las asiáticas son las mejores), las camadas destetadas pueden ser iguales o mayores que las de cerdas bajo sistemas industrializados a base de concentrados.

#### ◆ **Conejos**

A pesar de ser herbívoros los conejos no pueden digerir bien la fibra (solo en 10-15 %, según Cheeke, 1995) y, por tanto, en sistemas agroforestales necesitan alimentarse de follajes de alta calidad para tener un comportamiento productivo adecuado. La utilización de follajes muy digestibles (follaje de batata, morera, chaya, etc.), combinados con las jaulas subterráneas (Finzi y Amici, 1991) para mejorar el microambiente de los conejos, representa la alternativa más interesante para intensificar en forma rentable la producción de conejos en los trópicos. La crianza al abierto, sin jaulas, también es posible, siempre y cuando se tomen las precauciones necesarias para evitar el ataque de predadores (mamíferos y aves de rapiña). Con ambos sistemas se evita el uso de costosas jaulas y naves. Los resultados preliminares del uso de morera en conejos son muy alentadores (Sanginés, 1998), pueden calificarse como aceptables y muy rentables al sustituir más del 80 % del concentrado comercial. Seguramente que la alimentación con otros forrajes de alta calidad dará igualmente resultados satisfactorios.

#### ◆ **Cuyes**

La alimentación tradicional de cuyes en las zonas andinas, de donde son originarios, se basa en forrajes de corte y residuos agrícolas y de cocina (Chauca, 1997). El cuy tiene una eficiencia digestiva muy similar a la de los rumiantes, lo que unido a su facilidad de crianza (con instalaciones simples de bajo costo) ha posibilitado que se esté extendiendo a las zonas tropicales. Independientemente del valor cultural y religioso del cuy en los pueblos andinos, este tiene un gran potencial tanto en las zonas urbanas y periurbanas como en las rurales. Las posibilidades de alimentación de los cuyes con follaje de árboles y arbustos son muy variadas, y las únicas limitaciones que se deben considerar son de índole cultural, si la gente acepta al cuy como fuente de proteína. El requerimiento de vitamina C de los cuyes puede ser cubierto fácilmente al proporcionarles forrajes frescos.

#### ◆ **Gansos**

Dentro de las aves domésticas, el ganso, al igual que el avestruz, es herbívoro. Esta característica le permite aprovechar la vegetación espontánea de las plantaciones (Rodríguez, 1993) y producir carne (roja) y plumas de valor comercial. La característica de los gansos de autodefenderse contra los predadores facilita su crianza en libertad.

#### ◆ **Caracoles**

La crianza y el consumo de caracoles de la tierra no están muy extendidos en Latinoamérica; sin embargo, existe un potencial actual de exportación a los países consumidores y un mercado potencial futuro en las poblaciones urbanas en general. Los caracoles pueden ser alimentados con hojas de vegetales (FAO, 1988) y follajes de alta calidad, como se hace en Italia, y con granos y subproductos agroindustriales bajos en fibra, como en Francia. En Africa del Oeste se cría el caracol gigante (géneros *Achatina* y *Archachatina*) a base de hojas de cultivos y árboles tropicales (Hardouin, Codjia y Heymans, 1993). Una característica interesante es que la conversión alimenticia del caracol, follaje:carne, es de 1:1.

#### ◆ **Peces herbívoros**

Algunas especies de peces son herbívoras, como la carpa herbívora (*Ctenopharyngodon idella*), y en los sistemas de crianza con varias especies, ocupando nichos diferentes, se utilizan para hacer la digestión inicial de los follajes verdes. La eficiencia de conversión alimenticia de forraje a carne de la carpa no es muy alta, ya que la digestibilidad de los forrajes es baja (Arredondo y Juárez, 1986), pero las excretas permiten el crecimiento de la microbiota, que a su vez nutrirá a otras especies de peces.

#### ◆ **Insectos**

La crianza de insectos para fines productivos ha sido limitada, aunque el potencial de convertir en alimento una gran cantidad de materiales ligno-celulósicos provenientes de sistemas agroforestales, y que actualmente no son parte de la cadena alimenticia, es muy grande. Algunos insectos como las termitas (muchísimas especies) y las cucarachas, pueden no solo digerir los materiales leñosos, sino que pueden sintetizar proteína (aminoácidos esenciales) utilizando nitrógeno no proteico. La vía obvia para introducir los nutrientes de los insectos a la cadena alimenticia es a través de las aves, en especial los pollitos que se benefician del consumo de insectos. Hay algunos ejemplos sobre el uso de termitas cosechadas de los bosques y criadas artesanalmente (Farina, Demey y Hardouin, 1991) para la alimentación de las aves, pero la termiticultura no ha recibido hasta ahora ningún apoyo científico.

#### ◆ **Otros animales**

Existe interés localizado en la crianza de otras especies de animales semidomésticos, como por ejemplo la iguana verde (Peters, 1993), la capibara (González, 1995) y la paca (Smythe y Brown de Guanti, 1995), entre otros. Estos animales gozan de la preferencia de las poblaciones locales y pueden representar una fuente de ingresos importantes para los campesinos en determinados países y regiones. Estas especies podrían estar integradas dentro de los sistemas agroforestales.

### **CONCLUSIONES**

Dentro de los variados sistemas agro-forestales existentes se pueden integrar una o varias especies de animales pequeños, tanto en fincas de medianos y grandes productores (caprinos y ovinos en silvopastoreo), como en fincas de los pequeños campesinos o en las casas de los que no tienen tierra, a base de sistemas de corte y acarreo. Si la calidad de los forrajes disponibles es baja se pueden criar al menos cuyes y carpas herbívoras; si es mediana, gansos, ovinos para carne y cerdos; y si es alta, conejos, caracoles o cabras lecheras. Desde luego que a medida que la calidad del forraje aumenta, el comportamiento de cualquiera de las especies también se mejora.

### **CONCLUSIONS**

One or some species of small animals may be integrated within the varied existing agroforestral systems, in farms of medium and big producers as goats and ovinos under silvopastoral system conditions, as well as in farms of small farmers or in the houses of those who have no land, with systems of cutting and carting in. If the available forages have low quality, at least guinea pigs and herbivore carps may be raised; if the quality is medium, then geese, ovinos for mutton, and pigs may be reared; and if the forage quality is high, rabbits, edible snails or dairy goats are the best choice. It is obvious that the behavior of the species improves in direct proportion to the quality of the forage.

### **BIBLIOGRAFIA**

- ARREDONDO, J.L. & JUAREZ, J.R. 1986. Ciprinicultura. Manual para el cultivo de carpas. Secretaría de Pesca, México. 121 p.
- BENAVIDES, J.E. 1994. Arboles y arbustos forrajeros en América Central. CATIE. Turrialba, Costa Rica. Vol. 1 y 2, 721 p.
- BENITO, J.; FERRERA, J.L.; VAZQUEZ, C.; MENAYA, CARMEN & GARCIA, J.M. 1998. El cerdo ibérico: poblador de la dehesa. En: Los cerdos locales en los sistemas tradicionales de producción. (Ed. W. Benítez). FAO, Roma
- BORROTO, ANGELA; PEREZ-BORROTO, C.; CARRILLO, MILVIA; LOPEZ, M. & MOLINA, A. 1994. Pastoreo ovino dentro de campos de cítricos: libre y con cerca eléctrica. *Rev. Prod. Anim.* 8 (1):20
- CHAUCA DE ZALDIVAR, LILIA. 1997. Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). Estudio FAO Producción y Sanidad Animal 138. FAO, Roma. 77 p.
- CHEEKE, P.R. 1995. Alimentación y nutrición del conejo. Acribia, Zaragoza. 429 p.
- FAO. 1988. La cría del caracol. Vol. 1 & 2. Serie Mejores Cultivos 33 & 34. FAO, Roma
- FARINA, L.; DEMEY, F. & HARDOUIN, J. 1991. Production de termites pour l' aviculture villageoise au Togo. *Tropicicultura*. 9 (4):181

- FINZI, A. & AMICI, A. 1991. Traditional and alternative rabbit breeding systems for developing countries. ***Rivista di Agricoltura Subtropicale e Tropicale***. 85 (1):103
- GONZALEZ JIMENEZ, E. 1995. El capibara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Estado actual de su producción. Estudio FAO Producción y Sanidad Animal 122. FAO, Roma. 110 p.
- HARDOUIN, J.; CODJIA, T.C. & HEYMANS, J.C. 1993. Guide pratique d' élevage d' escargots géants africains. FAO/ Université National du Bénin. FAO, Cotonou, Bénin. 69 p.
- NGUYEN THI HONG & PRESTON, T.R. 1997. Effect of sugar cane juice on milk production of goats fed a basal diet of jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) leaves. ***Livestock Research for Rural Development***. 9 (2)
- PETERS, H. 1993. La iguana verde (*Iguana iguana*). Potencialidades para su manejo. FAO/PNUMA, Santiago. 168 p.
- PRESTON, T.R. & LENG, R.A. 1987. Matching ruminant production systems with available resources in the tropics and subtropics. Penambul Books. Armidale, Australia. 245 p.
- RODRIGUEZ, JUANA. 1993. La crianza de gansos en Cuba. En: Libro de Conferencias. IV Symposium de especies animales subutilizadas. (Ed. A. Cardozo). Universidad Ezequiel Zamora. Barinas, Venezuela. p. 103
- RODRIGUEZ, L. & PRESTON, T.R. 1997. Local feed resources and indigenous breeds: fundamental issues in integrated farming systems. ***Livestock Research for Rural Development***. 9 (2)
- SANCHEZ, M. 1995. Integration of livestock with perennial crops. ***World Animal Review***. 82 (1):50
- SANGINES, R. 1998. Introducción y evaluación de la morera en la alimentación animal. Informe de la carta de acuerdo con la FAO. ITA. Mérida, Yucatán, México
- SMYTHE, N. & BROWN DE GUANTI, O. 1995. La domesticación y la cría de la Paca (*Agouti paca*). Guía de Conservación # 26. FAO, Roma. 91 p.