

*Rev Biomed 1999; 10:217-227.*

## ***Caracterización de la ganadería lechera del estado de Yucatán, México.***

**Artículo Original**

Mario M. Osorio-Arce<sup>1,2</sup>, José C. Segura-Correa<sup>3</sup>, Demetrio A. Osorio-Arce<sup>1</sup>, Alonso A. Marfil-Acevedo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Secretaría de Desarrollo Rural, Gobierno del estado de Yucatán, <sup>2</sup>Campus Tabasco, Colegio de Postgraduados. <sup>3</sup>Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.

### **RESUMEN.**

**Introducción.** La ganadería bovina en Yucatán es una actividad económica importante en el estado, ya que ocupa aproximadamente una tercera parte de la superficie territorial y permite utilizar los recursos forrajeros y subproductos agroindustriales. Encuestas sobre la ganadería bovina de Yucatán han sido realizadas por algunas instituciones. Sin embargo, esos estudios estaban dirigidos principalmente a la producción bovina para carne. El objetivo del estudio fue caracterizar la ganadería lechera del estado de Yucatán, México.

**Material y métodos.** El estado de Yucatán se dividió en tres regiones debido a sus características de suelo y clima: centro (C), oriente (O) y sur (S). Se realizó un censo en julio y agosto de 1996, con el propósito de aplicar un cuestionario formal, detectándose 159 productores. La información se analizó a través de medidas de tendencia central. **Resultados.** El número de productores de leche en la región C era de 36, en la región O, 91 y 32 en la

región S. Sólo 5 productores se dedicaban a la producción especializada de leche y los demás eran productores de doble propósito (DP). La ganadería de DP utiliza principalmente vacas F1 (Cebú x Holstein o Suizo Pardo), alimentadas básicamente con pastos y ordeñadas con apoyo de la cría. El 54.8% de las vacas contabilizadas estaban en ordeña, el 12.4% eran vaquillas, 9.0% novillas y 27.3% crías. Las medianas del tamaño de los predios (ha) y de los hatos (vacas) en la región C fueron 10 y 20, en la región O, 55 y 20, y en la región S, 30 y 15. Los pastos de temporal más utilizados fueron: el Guinea (*Panicum maximum*) y el Estrella de África (*Cynodon plectotachyus*) y de riego, el Taiwán (*Pennisetum spp*). El uso de vacunas y tratamientos era generalizado en las tres regiones (>90%). El principal suplemento utilizado fue la pollinaza con melaza (2 kg/vaca en producción). La producción total de leche con base en la producción de leche el día de la encuesta, fue 7819 L. en la región C, 8522 L. En la región O y 2270 L.

*Solicitud de sobretiros: Dr. José C. Segura-Correa. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Yucatán. Apdo. 4-116 Itzinná, C.P. 97100, Mérida, Yucatán, México. Tel.: (99) 42-32-00 Fax: (99) 42-32-05 E-mail: scorrea@nunku.uady.mx*

*Recibido el 19/Nov./1998. Aceptado para publicación el 13/Abril/1999.*

Este artículo esta disponible en <http://www.uady.mx/~biomedic/rb991044.pdf>

**Vol. 10/No. 4/Octubre-Diciembre, 1999**

*MM Osorio-Arce, JC Segura-Correa, DA Osorio-Arce, AA Marfil-Acevedo.*

en la región S. Las explotaciones especializadas contribuían con 21% de la producción total de leche (18,611 L.) y se localizaban en la región C. Los promedios de litros de leche por vaca fueron: 6.3 L. en la región C, 5.6 L. en la región O y 5.7 L. en el S.

**Conclusión.** Se encontraron diferencias en el manejo y producción de las explotaciones según la región. Uno de los principales problemas de la producción de leche es la comercialización.

*(Rev Biomed 1999; 10:217-227)*

**Palabras clave:** Diagnóstico, ganadería lechera.

#### SUMMARY.

**A study of the cattle milk production in the state of Yucatan, Mexico.**

**Introduction.** Cattle production is a very important industry in the state of Yucatan, because it uses approximately one third of the total land, forage resources and agroindustrial byproducts. Some institutions have realized surveys on cattle production in Yucatan; however, those studies were directed to beef production. The objective of this study was to characterize the milk production system in the state of Yucatan, Mexico.

**Material and methods.** The state was divided into three regions according to the type of soil and predominant agricultural activities: Central (C), Eastern (E) and Southern (S) regions. A census was carried out from July to August in 1996 applying a questionnaire to the 159 known farmers. The information was analyzed through measures of central tendency.

**Results.** The number of milk producers in the central, eastern and southern regions were 36, 91 and 32, respectively. Only 5 of all the farms studied had a specialized milk production system, and contributed to 21% of total milk production (18611 L.), localized in the C region. Dual purpose cattle system used mainly F1 cows (Zebu x Hostein or Brown Swiss) basically fed with grass, and milked with the calf at foot. Fifty four percent of the

milking cows registered were in production. Heifers and growing females constituted 12.4% and 9.0% of the total population, and the calves, 27.3%. Average sizes of farms (ha) and herds (cows) were: 10 and 20, for the C region, 55 and 20 for the O region, and 30 and 15 for the S region. Grasses used were: Guinea (*Panicum maximum*) and Star-grass (*Cynodon plectostachyus*). Taiwan (*Pennisetum* spp) was the grass most used under irrigation. The use of vaccines and medications were generalized in the three regions (>90%). Total milk production (based on a one day survey) was of 7819 L in the C region, 8522 L. in the O region and 2270 L. in the S region. Average litres of milk per cow were: 6.3 L for the C region, 5.6 Lts for the O region and 5.7 L. in the S regions.

**Conclusion.** Differences in management and production among regions were found. The main problems of milk production is comercialization.

*(Rev Biomed 1999; 10:217-227)*

**Key words:** Survey, milk production.

#### INTRODUCCIÓN.

La ganadería bovina en Yucatán es una actividad económica importante en el estado ya que ocupa aproximadamente 30% de la superficie territorial (1) y permite utilizar los recursos forrajeros y subproductos agroindustriales disponibles para la obtención de productos de origen animal para la alimentación humana. Debido a las serias limitaciones de sus suelos para las actividades agrícolas bajo los esquemas tradicionales de cultivo, la ganadería bovina representa una alternativa de menos riesgo para el productor del campo, a pesar de las grandes dificultades por las que atraviesa esta actividad dentro del contexto de la situación actual de la economía del país. En general, la ganadería en el estado se realiza de manera extensiva, con la menor inversión de dinero y tiempo/hombre, dando una tasa de extracción del 14%. A esta realidad ha sido conducida esta actividad al emplear una estrategia errónea

en el uso de los recursos disponibles. Un producto de alta calidad y del cual carece el estado de Yucatán, es la leche, ya que esta entidad importa aproximadamente el 95% de los productos lácteos que consume (2). Para reducir este déficit, los gobiernos federal y estatal establecieron programas de apoyo a la actividad lechera. Sin embargo, con el fin de mejorar esta última se requiere del conocimiento de dicha actividad en la región para detectar los problemas principales que la limitan y para la toma de decisiones.

Encuestas sobre la ganadería bovina de Yucatán han sido realizadas por Segura (3), el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y Universidad Nacional Autónoma de México (4), así como Anderson *y col.* (5). Sin embargo, estos estudios consideran básicamente la producción de bovinos para carne. El objetivo del presente estudio fue caracterizar la ganadería bovina productora de leche del estado de Yucatán, México.

## **MATERIAL Y MÉTODOS.**

Durante los meses de julio y agosto de 1996, se realizó una encuesta a las 159 explotaciones lecheras identificadas en el estado. Un grupo de investigadores, veterinarios y técnicos de la Secretaría de Desarrollo Rural dependiente del Gobierno del Estado y de la Secretaría de Agricultura Ganadería y Desarrollo Rural aplicaron un cuestionario con preguntas estructuradas relacionadas con el tamaño de la explotación, estructura del hato, pastizales, alimentación, reproducción, manejo, genética y comercialización de los productos lácteos. Se realizaron además, entrevistas a personas vinculadas con el acopio, comercialización e industrialización de la leche y se obtuvo información de la cantidad de leche producida el día de la encuesta y la que se recibió en los centros de acopio de leche. La información se presenta como frecuencias relativas y absolutas, obteniendo también medidas de tendencia central.

## **RESULTADOS.**

### **Productores y ubicación.**

En la entidad se localizan tres regiones geográficas caracterizadas principalmente por el uso de la tierra: La región Oriente, cuya principal actividad es la ganadería; la región Centro dedicada principalmente a la producción de henequén, hortalizas y cítricos; y la región Sur, dedicada a la actividad agrícola. La ganadería lechera del estado de Yucatán se ubica principalmente en la región Oriente donde se localizan 57% (n=91) de las explotaciones, después sigue la región Centro con 23%(n=36) y la región Sur con 20%(n=32). Se identificaron dos tipos de productores de leche, los de producción especializada (n=5) y los de doble propósito (n=154). Las explotaciones especializadas de leche se localizaron en la región Centro y contribuyeron con 21% de la producción de leche del estado.

### **Tamaño de las explotaciones y tipos de suelos.**

Las medianas del tamaño de los predios fueron de 10 ha en la región Centro, 55 ha en la Oriente y 30 ha en la región Sur. En la región Centro, 30% de los ganaderos tuvieron predios con una superficie menor o igual a 1 ha, mientras que en las regiones Oriente y Sur, 100% de ellos tuvieron más de una hectárea de terreno.

Los principales tipos de suelos en los ranchos de la región Centro fueron del tipo litosol (Tzekel, 1213 ha); en la región Oriente las rendzinas (Apatum y Chich-luum, 5665 y 1925 ha) y litosoles (Tzekel, 1008 ha); y en el Sur, los vertisoles (Yaxhom, 1213 ha), gleysoles (Akalché, 629 ha) y luvisoles (Kankab, 650 ha).

### **Vegetación y Praderas.**

El estado de Yucatán tiene una superficie total de 3,954,500 ha, de estas últimas 1,303,321 ha se dedican a la ganadería en general y 0.4% (15579 ha) a la ganadería lechera. De esa área 76% (11875 ha) tenía pastos, 7% vegetación secundaria y 15% monte. Las superficies ocupadas por pastos en la región Centro fue de 993 ha, en la

región Oriente 9326 ha y en la Sur 1556 ha. Los pastos de temporal de uso más común fueron: el Guinea (*Panicum maximum*), Estrella (*Cynodon plectostachius*), Taiwán (*Pennisetum* spp) y Brizantha (*Brachiaria brizantha*). En el Oriente predominó el pasto Guinea, que se encontró en la mayoría de los ranchos (99%) y ocupó la mayor superficie de terreno (6720 ha) en esa región; en el ámbito estatal ocupó una superficie de 7785 ha. El Estrella de África ocupó el segundo lugar del estado en cuanto a explotaciones (51%) y superficie ocupaba (2268 ha). El pasto Taiwán de temporal se encontró en pequeñas áreas ocupando 117 ha y el Brizantha 170 ha. Veintiséis de los 159 ranchos lecheros del estado tenían riego en sus praderas, el pasto Taiwán era el más frecuente y con mayor superficie cubierta (90 ha), seguido por el pasto Estrella con 55 ha.

La condición y la cobertura de las praderas se estimaron por observación visual, encontrándose que, en general, 50% de las praderas tuvieron una condición regular y 14% una mala condición. La cobertura promedio estimada fue del 66% no existiendo gran variación entre regiones.

Con respecto al control de malezas, el 93% de los productores realizaba esta práctica; de éstos, 67% lo hacía una vez al año y 13% durante el transcurso del año en función de su presencia. La forma de control de malezas más utilizada era el chapeo manual (88% de los ranchos), aunque también se practicaba la quema (70% de los ranchos) sobre todo en la región Oriente. La quema como práctica de manejo de la pradera se utiliza principalmente en el pasto Guinea, en las regiones Oriente (91%) y Sur (53%) del estado. El uso de herbicidas era relativamente común en las regiones Centro (43%), Oriente (74%) y Sur (57% de los ganaderos).

La fertilización se utilizaba poco en las explotaciones de doble propósito (20%); sin embargo, en los establos de la región Centro 50% de los ganaderos aplicaba como abono, el estiércol a las praderas.

La plaga más común de los pastos en Yucatán

fue la mosca pinta, que ataca al pasto Guinea. Su presencia se notificó en 28% de las explotaciones del Oriente y 53% del Sur, aunque no en una forma muy generalizada lo cual puede indicar que su ataque no es muy severo. En la región Centro no se informó acerca de esta plaga. Sólo 5% y 22% de los ranchos de las regiones Oriente y Sur informaron la presencia de la langosta en sus potreros. El ataque del gusano "falso medidor" se describió en dos explotaciones con praderas de Estrella de África en la región Oriente.

### Tamaño y estructura de los hatos.

El tamaño del hato varió de 2 a 342 vacas lecheras. En la región Centro, 40% de los ganaderos tenían 10 o menos vacas destinadas a la producción de leche, en la región Oriente el 20% y en la Sur el 30% de los ganaderos tenían 10 o menos vacas lecheras. En la región Centro 50% de los ganaderos tenían 20 o menos vacas, mientras que la mediana en la región Oriente fue de 20 y en la Sur, 15 vacas. Sin embargo, cabe mencionar que aunque en la región Centro el tamaño de los hatos era menor al encontrado en las otras regiones, la producción de leche por vaca fue mayor, ya que en esta región se encuentran los hatos de producción intensiva de leche que tienen un mejor manejo y utilizan genotipos especializados. Los tres ranchos que se dedicaban a la producción especializada de leche producían aproximadamente 20% de la producción estatal (3850 l).

El estudio detectó la existencia de un total de 14500 animales, de éstos 5682 eran vacas que se destinaban a la producción de leche y 1598 eran vacas productoras de carne. Del total de vacas lecheras, 54.75% estaban en ordeña el día que se aplicó la encuesta. Las vaquillas y las novillas con toro constituían 12.4% del total de animales, las novillas en desarrollo 9% y las crías 27.3% (cuadro 1).

La estructura del hato presentó diferencias entre regiones, sobre todo entre el Centro y las regiones Oriente y Sur, posiblemente por las estrategias diferentes de venta de animales, en vir-

**Cuadro 1**  
**Estructura del hato bovino productor de leche del estado de Yucatán.**

CLASE DE BOVINO	REGIÓN			TOTAL
	CENTRO	ORIENTE	SUR	
Vacas en producción	1242	1511	394	3147
Vacas secas	459	1774	302	2535
Otras vacas*	147	1330	121	1598
Vaquillas	248	958	209	1415
Novillas	260	508	251	1019
Becerras	257	1157	222	1636
Becerros	196	1057	222	1475
Destetes machos	45	215	13	273
Novillos	418	594	159	1171
Sementales	61	138	32	231
Total	3333	9242	1925	14500

\* Vacas productoras de carne.

tud de que los sistemas de crianza en ellas son distintos. En la región Centro, 73.0% de las vacas lecheras estaban en ordeña, el 46.0% en la región Oriente y el 56.4% en la región Sur. El porcentaje general de nacencias, estimado como la división del número de crías entre el número de vacas por 100, fue 54.7%. Para la región Centro el porcentaje de nacencias fue del 26.6%, en el Oriente 67.4% y en el y Sur 63.8%. En la región C, cada toro se apareaba con 30.3 vacas en promedio, en la región Oriente con 33.4 vacas y en la Sur con 25.5 vacas.

### **Genotipo de los animales.**

Los genotipos más usados fueron las cruzas de Cebú con Suizo o Holstein. De los ranchos encuestados 82% y 56%, respectivamente, tuvieron esas cruzas. Un 8% de los ranchos de la región Oriente ordeñaban algunas vacas Cebú. Del total de las 5682 vacas lecheras, 49% eran cruzas Suizo-Cebú y 19% Holstein-Cebú, lo cual es generalizado en todo el estado pero con mayor porcentaje en las regiones Oriente y Sur. Vacas puras de las razas Suiza (14%) o Holstein (3%) se encontraron principalmente en la zona Centro, en los establos o explotaciones especializadas. Los otros genotipos representaban un porcentaje muy bajo (por ejemplo, Cebú 5%, Simmental-

Cebú 2% y otros menos de 1%).

Para el caso de las novillas la situación de los tipos raciales fue muy similar al de las vacas excepto que hubo una ligera reducción en el porcentaje de novillas Suizo-Cebú (41%) y un incremento en el de novillas Cebú (8%). La mayoría de las explotaciones (69%) usaban sementales de raza pura en comparación con el uso de sementales cruzados (28%), por lo que el número total de sementales puros (n=155) fue mayor al de sementales cruzados (n=76). La raza más frecuentemente utilizada y con mayor número de sementales fue la Suiza (30% del total de sementales), seguida de la Cebú (23%) y Holstein (2%). Sin embargo, en el caso de los sementales cruzados, la cruza Holstein-Cebú (14%) fue más frecuente que la cruza Cebú por Suizo Pardo (8%). El uso de sementales de raza europea era más común en la región Centro, mientras que los sementales cruzados lo fueron en la región Oriente. Los sementales cebuinos se usaban en un mayor porcentaje de explotaciones de la región Sur.

### **Alimentación.**

La alimentación de los animales de las explotaciones bovinas productoras de leche en Yucatán se basaba, en general, en el consumo de pastos, con excepción de los establos de la región

*MM Osorio-Arce, JC Segura-Correa, DA Osorio-Arce, AA Marfil-Acevedo.*

Centro, pues éstos usaban una fuerte cantidad de concentrados y forraje de corte. Además de los pastos que los animales consumían normalmente a través del pastoreo en los potreros, aquellos recibían suplementación alimenticia (77% de las explotaciones). En la región Centro todos los productores suplementan a sus animales; sin embargo, en las regiones Sur y Oriente sólo 31% y 84% de ellos realizaban esta práctica. Las vacas en producción recibían principalmente esta suplementación. En la región Centro 30% de productores suplementaban a las novillas y crías, mientras que en la Oriente sólo 19% de ellos lo hacía.

En promedio la cantidad de suplemento que recibían las vacas era de 1 a 3 kg/día. Sin embargo, en la región Centro 77% de los productores daban a sus animales más de 3 kg de suplemento por día. El precio del suplemento más usado fluctuó de \$0.8 a \$1.5 por kg; aquel consistía comúnmente en una mezcla de alimento comercial y algún subproducto (generalmente pollinaza) o bien sólo el alimento comercial.

El uso de la suplementación mineral a los animales era una práctica relativamente común en las explotaciones productoras de leche, sobre todo en aquellas que ofrecían suplementación energético-proteínica. El 66% de las explotaciones encuestadas daban minerales a sus animales. Las explotaciones de la región Sur fueron las que menos uso hicieron de la suplementación mineral (43% de los ranchos), mientras que 71% lo hacía en la región Centro y el 73% en la región Oriente. Manejo general.

El ordeño se realizaba manualmente (84% de los ranchos) en instalaciones rústicas, ya que sólo 16% de las explotaciones contaba con ordeñadora. Lo común era realizar un ordeño al día (85%). Aproximadamente la mitad de las explotaciones del Centro (47%) y 16% y 2% de las explotaciones de las regiones Sur y Oriente, respectivamente, realizaban dos ordeños. Durante el ordeño las vacas recibían la suplementación alimenticia.

La prevención de enfermedades a través de

la vacunación representaba una práctica de rutina en las explotaciones lecheras. Las vacunas más comúnmente aplicadas fueron contra derriengue (95%), septicemia hemorrágica y carbón sintomático (bacterina doble), (95%) y contra la Brucelosis (22%) con porcentajes similares en las tres regiones.

El control de parásitos internos y externos representa, asimismo, un cuidado generalizado en las explotaciones bovinas productoras de leche del estado. El 100% de los ganaderos en la región Centro desparasitaban internamente a sus animales, el 83% lo hacía en la región Oriente y el 66% en la región Sur. El 80% de los ganaderos en la región Centro controlaban la garrapatas en su ganado, el 97% lo hacía en el Oriente y el 91% lo hacía en la región Sur.

La práctica del diagnóstico de gestación no estaba muy difundida entre los productores lecheros, sólo 36% la habían utilizado alguna vez. El porcentaje de ganaderos que la habían usado en la región Centro era del 34%, 39% en el Oriente y 28% en la región Sur. De igual manera sólo 17% de los ganaderos habían utilizado la inseminación artificial.

### **Producción de leche.**

La producción de leche el día que se realizó la encuesta dió un estimado de 18 611 L./día en el estado, con una media de 112 L. por rancho. Se observó gran variación del nivel de producción por explotación de 8 a 2500 L. En los ranchos de la región Centro, sobre todo en las explotaciones especializadas, se obtuvieron las más altas producciones por vaca (12 L. en promedio). En esta región se obtuvo la mayor producción por vaca en ordeña (6.3 L.) y por vaca en el hato (4.6 L.) (cuadro 2).

### **Comercialización y asistencia técnica.**

El 32% de las explotaciones comercializaban una cierta cantidad de la leche directamente a domicilio. Los productores de leche comercializaban su producto a los centros de acopio para la

**Cuadro 2**  
**Producción de leche en las explotaciones bovinas lecheras en el estado de Yucatán.**

	REGIÓN			TOTAL
	CENTRO**	ORIENTE	SUR	
Total de leche el día de la encuesta (Lts.)	7819 (8-2500)*	8522 (9-748)*	2270 (9-550)*	18611 (8-2500)*
Litros/explotación	205	88	71	112
Litros/vaca en ordeña	6.3	5.6	5.7	5.9
Litros/vaca en el hato	4.6	2.6	3.2	3.3

\* Rango de producción de leche por explotación.

\*\* Tres explotaciones especializadas produjeron 3850 litros de leche.

producción de quesos principalmente, así como yogurt y leche pasteurizada. En la región Centro la mayoría de los productores vendían la leche directamente al público, ya que recibían un mejor precio por ella. Se identificaron cinco centros de acopio: La compañía PROLAC acopiaba leche en las regiones Centro (Mérida), Oriente (Sucilá y Panabá) y Sur (Hobonil, Tzucacab). La fábrica de Queso Alma Estela acopiaba leche del Oriente (Tizimín) y Santa Catalina del Sur (Catmis). El Colegio de bachilleratos tecnológicos agropecuarios 14 de Tizimín captaba leche del Oriente y las Magnolias del Centro (Dzemul). El precio de la leche fluctuaba de \$ 1.50 a \$ 1.80 vendida a los centros de acopio y de \$ 2.50 a \$ 3.50 vendida directamente al consumidor. Sólo 43% de los ganaderos recibía asistencia técnica, con similares porcentajes entre regiones.

## DISCUSIÓN.

### Productores y localización.

En el estado de Yucatán se pueden distinguir dos tipos de productores de leche: los especializados y los de doble propósito. Las características de los primeros son: explotación de animales puros o de alto encaste con Holstein o Pardo Suizo, los cuales mantienen estabulados y alimentados básicamente con concentrados (50%-80% de la dieta) y con pasto de corte. Los pro-

ductores de doble propósito explotan animales cruzados alimentados a base de pastoreo y con apoyo de la cría, éstos se localizan por todo el estado.

La mayoría de las explotaciones de doble propósito en el estado de Yucatán están ubicadas en la zona Oriente, que es la región reconocida por su vocación a la ganadería bovina y donde se ha desarrollado ampliamente esta actividad. El municipio de Sucilá agrupaba el mayor porcentaje de explotaciones de este tipo y tenía una sólida organización de productores dedicados al mejoramiento de la producción de leche. Panabá y Tizimín que destacan como productores de ganado bovino de carne, ocupaban el segundo lugar en la producción de leche, aunque San Felipe y Panabá se perfilaban hacia un fuerte desarrollo en la producción de leche.

En la región Centro el municipio de Mérida tenía el mayor número de explotaciones lecheras. La gran demanda en la ciudad de Mérida ha permitido la existencia de explotaciones especializadas y de doble propósito que aportan casi igual cantidad de leche que el Oriente. Existe un creciente interés de los productores de diferentes municipios del Centro, por iniciarse en la actividad lechera. La debida atención y organización de ellos puede propiciar un fuerte desarrollo racional de la ganadería lechera en esta región.

En la región Sur es el municipio de Tzucacab

*MM Osorio-Arce, JC Segura-Correa, DA Osorio-Arce, AA Marfil-Acevedo.*

tiene el mayor número de explotaciones bovinas de doble propósito. Además de este municipio, los productores de Peto y Ticul se estaban organizando para incrementar la actividad lechera o iniciarse en este ramo de la ganadería.

### **Vegetación y praderas.**

El estado de Yucatán está ubicado en la región tropical y tiene clima cálido que favorece una alta producción de biomasa forrajera. Sin embargo, la alta disponibilidad de energía y luminosidad solar provoca un rápido envejecimiento de los forrajes tropicales (6) y son causa de estrés para los animales. Además, debe considerarse la estacionalidad forrajera, condicionada principalmente por la distribución de la precipitación pluvial, así como por la oscilación térmica y el fotoperiodo durante el año. El contenido de proteína de los pastos tropicales es de baja calidad nutricional, varía de 5% a 12% (7).

Los pastos tropicales cultivados se han seleccionado para producir en los suelos típicos del trópico, como las Brachiarias que se han seleccionado por su comportamiento en los malos y ácidos suelos del trópico. Sin embargo, al considerar los suelos del estado, sobretodo por la abundancia del tipo Tzekel solo o entremezclado con otros tipos de suelo, es conveniente validar el comportamiento de los pastos disponibles en las diferentes alternativas suelo-precipitación para guiar el manejo de las praderas.

La mayor superficie de las explotaciones de doble propósito en Yucatán está ocupada principalmente por pastos, aunque existen superficies con monte y vegetación secundaria. Esto es parte de una estrategia de manejo, por diferentes razones, en las tres regiones del estado, las cuales deben ser analizadas cuidadosamente a nivel local y de explotación, dentro del proceso de reconversión hacia una actividad agropecuaria menos extensiva y más diversificada.

El pasto Guinea, de mayor uso en el estado en condiciones de temporal, es de buena calidad nutricional (8% de proteína cruda) y su manejo es

ampliamente conocido por los productores. Sin embargo, prácticas de manejo estratégicas como la fertilización, el uso de leguminosas y la suplementación alimenticia de los animales, deben conducir a cambios en su manejo tradicional, lo cual debe hacerse dentro de un serio proceso sistematizado de transferencia de tecnología y con información experimental confiable. La rotación periódica con cultivos puede ser una alternativa del nuevo manejo de este pasto. El pasto Estrella que es ampliamente conocido en el estado, aún tiene mucho que ofrecer, y su manejo debe ser motivo de mayor observación e investigación en los ámbitos comercial y experimental por sus características peculiares, a la luz de un uso más intensivo e integral de los recursos. Los nuevos pastos como las Brachiarias merecen ser introducidos con cautela para aprovechar sus ventajas y reducir sus limitaciones, ya que representan un material genético valioso. El desconocimiento de su manejo por los productores y los que venden su semilla constituye una limitante para aprovecharlos con mayor eficiencia en Yucatán.

Se carece de información experimental suficiente para darle un buen manejo a las praderas bajo riego, esto último es preocupante en virtud de que es una alternativa de producción forrajera ya utilizada en el estado (aunque en pequeñas superficies), y se está proponiendo ampliar sustancialmente estas áreas, a través de los programas de gobierno (programas de praderas y fertirrigación).

El panorama general de la situación y el manejo de las praderas en las explotaciones bovinas productoras de leche en Yucatán, indican que es el principal causante tecnológico de la baja producción de leche por vaca y por hectárea. En más del 50% de las unidades se observaron praderas en condiciones malas o regulares; asimismo, la cobertura en ellas era menor del 70%. Si la base de la alimentación es el forraje de las praderas y ésta repercute de manera directa y fuertemente en la producción, reproducción y salud del animal, se puede señalar, en consecuencia, que



### *Ganadería lechera en Yucatán, México.*

la productividad de los animales tiene un amplio margen de mejoría solucionando este renglón de la producción en las explotaciones. Por otro lado, en esta problemática se encuentra la estacionalidad de la producción de forraje que es más difícil de resolver con praderas con baja cobertura y de regular o mala condición.

Dentro del manejo de las praderas, el control de malezas aparentemente es atendido por los productores; sin embargo, la situación de aquellas señala que aun si lo hacen, como ellos indicaron, debe integrarse a una estrategia general de manejo que haga más efectiva su acción de eliminar competencia a los pastos que crecen en los potreros.

La aplicación de fertilizantes inorgánicos es hoy día, una práctica cara que debe valorarse considerando no sólo la respuesta biológica de la producción forrajera, sino la relación beneficio/costo de su aplicación en la economía general de la explotación. Otras alternativas como el uso de los estiércoles y de las leguminosas requieren ser evaluadas considerando la situación económica actual.

#### **Estructura del hato.**

La estructura del hato es un reflejo de la productividad (crecimiento, reproducción, longitud del periodo de lactancia) de los animales, debido a su potencial genético, así como al ambiente (alimentación, manejo, etc.) de las explotaciones donde se realiza la producción. Siendo sistemas muy abiertos con venta de becerros a diferentes edades y compra de reemplazos muy variable por la dinámica de crecimiento, no se pueden hacer generalizaciones sobre las causas de su estructura específica. Así en la región Centro donde, hay mayor número de establos y un sistema de producción más intensivo con cría artificial o venta inmediata de becerros se encontró menor porcentaje de becerros en las explotaciones; mientras que en las regiones Sur y Oriente el porcentaje fue mayor y similar entre ellos, que normalmente practican la cría directa de becerros hasta

el destete. El porcentaje general de nacencias, obtenido en la encuesta (54.7%), es similar al 52%-55% obtenido en ganado de carne en Colombia (8) y al 55% en Nigeria (9). De igual manera el número de hembras de reemplazo depende más de las posibilidades de crianza en la explotación y de las necesidades económicas de corto plazo del productor que de la eficiencia productiva de la explotación. El número de sementales por explotación se ve afectado por la utilización de la inseminación artificial, así como por la imposibilidad de la adquisición de un semental. Aunque fue un porcentaje bajo, existían explotaciones, sobre todo en la región Sur del estado que no tenían sementales.

La estructura racial del hato está fuertemente influenciada por la raza Suiza, la cual ha sido ampliamente utilizada en Yucatán como tal o cruzada con el Cebú y de la que existen explotaciones productoras de sementales. De ahí la importancia de cuidar el mejoramiento genético que de ella se hace en el estado y su contribución a la estructura genética de la población a nivel de explotación y región. La raza Holstein se usa en los establos de la región Centro del estado y las hembras Holstein-Cebú en los ranchos de doble propósito. Sin embargo, la utilización de toros cruzados como sementales es muy restringido. Esto merece una atención prioritaria, ya que beneficia directamente a la economía del productor y al avance genético del hato comercial. Las cruzas de Suizo y Holstein son las más utilizadas en otros estados de México (10,11).

En un hato en desarrollo con bajo a mediano encaste de razas europeas, es preocupante que 24% de los sementales en uso sean cebuinos, por lo que se deben tomar medidas para tener el semental que se requiera de acuerdo con la estructura genética actual y a su desarrollo futuro dentro del plan general de desarrollo del rancho.

#### **Alimentación.**

La suplementación alimenticia que reciben los animales está dirigida principalmente a las va-

*MM Osorio-Arce, JC Segura-Correa, DA Osorio-Arce, AA Marfil-Acevedo.*

cas en producción y con una meta de muy corto plazo. No existe consideración de la producción por vida productiva de la vaca, ni la instrumentación de una estrategia de alimentación de todo el año para hacer más eficiente el uso de la producción variable de productos y subproductos del campo. La escasez y costo del capital financiero obliga a un análisis más crítico de su uso en los diferentes renglones productivos de cada explotación.

### **Manejo general.**

Realizar el ordeño manual una vez al día es consecuencia de un conjunto de factores con peso relativo muy variado entre las explotaciones. Antes de decidir sobre acciones en apoyo a una determinada alternativa, deben revisarse las causas de la situación actual a nivel de explotación, para que se logre mayor productividad de la vaca por vida y en concordancia con la realidad socioeconómica de las explotaciones.

Para el control de los animales del hato y las prácticas que se realizan en la explotación, los registros permiten un trabajo más expedito y tener un historial para programar y evaluar las actividades de la unidad. Para el caso de las fincas productoras de leche de Yucatán sólo 56% llevaban algún tipo de registro; sin embargo, muy pocas tomaban los datos suficientes y sistematizados que permitan lograr las ventajas. Existen prácticas reproductivas que deben ser utilizadas con mayor sistematización y continuidad ya que son fundamentales en la productividad de las explotaciones. Esto último se refiere al diagnóstico de fertilidad de los sementales, del estado reproductivo de la vaca y a la presencia de enfermedades que afectan la reproducción. La tasa reproductiva de alrededor del 55% que se detectó en este trabajo, señala que no debe descuidarse la revisión minuciosa de este renglón tan importante de la producción de leche. El uso de la inseminación artificial debe analizarse dentro del contexto del programa de mejoramiento genético de las explotaciones como una unidad de producción y como parte del hato lechero del estado.

### **Revista Biomédica**

### **Producción de leche.**

Los datos de la producción de leche por día a nivel de establo o por vaca en producción, indican que existe gran variación de la producción entre explotaciones, como consecuencia de diferentes factores. Entre ellos los fundamentales son: el sistema de producción, el número de vacas y de menor importancia la región. Esto debe llevar a reconsiderar varias ideas que están relacionadas con el desarrollo de la ganadería bovina de Yucatán en sus diferentes regiones. El promedio de producción de leche/vaca/día aquí encontrado es similar al promedio de 4.8 L. notificado en Veracruz, México (12 L.) y en otras regiones de Latinoamérica, rango 2.8-6.5 L. (12,13).

### **Comercialización y asistencia técnica.**

La recepción y compra de la leche en los centros de acopio es una de las principales limitantes al desarrollo de la actividad lechera en el estado. La asistencia técnica en los ranchos no es muy común lo que no permite un incremento de la eficiencia productiva en el uso de los recursos.

### **REFERENCIAS.**

1. INEGI. VII Censo Agrícola-Ganadero. Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática; 1991. p. 1-375.
2. Anónimo. Investigación de mercado sobre el consumo familiar e industrial de leche y sus derivados en el estado de Yucatán. Mérida: Secretaría de Desarrollo Rural y Desarrollo Integral Lechero, S.A. de C.V; 1996. p. 1-105.
3. Segura JC. Diagnóstico de la Ganadería Bovina del Estado de Yucatán. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio Superior Agricultura Tropical. H. Cárdenas, Tabasco, México. 1980.
4. IMTA-UNAM. Diagnóstico y Estrategias de Desarrollo de la Producción Bovina Lechera en la Península de Yucatán. México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua-Universidad Autónoma de México. 1992. p. 1-108.
5. Anderson S, Santos J, Boden R, Wadsworth J. Characterization of cattle production systems in the state of Yucatan. Proc. Dual Purpose Cattle Production Research.

---

*Ganadería lechera en Yucatán, México.*

International Foundation for Science. Mérida, Yucatán, México, 23-27 March 1992. pp. 150-161.

6. Aranda E, Osorio MM. Valor y limitantes nutricionales de los pastos tropicales. En Osorio M, ed: Manual de Producción Bovina de Doble Propósito (Leche y Carne) en el Trópico "La Rejeguera". Villahermosa: Instituto del Trópico Húmedo de Tabasco, Gobierno del Estado. Vol. I; 1996. p. 38-51.

7. Melendez F. Conceptos sobre el manejo de praderas tropicales. En Osorio M, ed: Manual de Producción Bovina de Doble Propósito (Leche y Carne) en el Trópico "La Rejeguera". Villahermosa: Instituto del Trópico Húmedo de Tabasco, Gobierno del Estado. Vol. I; 1996 p. 23-37.

8. Stonaker HH, Villar J, Osorio G, Salazar J. Differences among cattle and farms as related to beef cow reproduction in the eastern plains of Colombia. *Trop Anim Hlth Prod* 1976; 8:147-54.

9. Voh AA Jr , Otchere EO. Reproductive performance of zebu cattle under traditional agropastoral management in Northern Nigeria. *Anim Reprod Sci* 1989; 19: 191-203.

10. Cervantes N, Choisis JP, Bouchier A, Lhoste Ph. Une typologie des élevages bovins del Ètat de Colima au Mexique: premiere étape du diagnostic. *Rev Elev Méd Vét Pays Trop* 1986; 39: 21-8.

11. Rodríguez MA, Maranto IR, Rueda MB, Roman H. Memoria de la VI Evaluación Anual del Programa Ganadero Tepetzintla. INIFAP, SARH. Tepetzintla, Veracruz; 1989. p. 45.

12. Vaccaro L. Sistemas de producción bovina predominante en el trópico latinoamericano. En: Panorama de la Ganadería de Doble Propósito en América Tropical. ICA-CIAT, Bogotá, Colombia; 1989; p. 29-43.

13. Vaccaro L, Vaccaro R, Verde O, Alvarez R, Mejías H, Ríos L, Romero E. Características productivas en la evaluación de explotaciones y vacas en sistema de doble propósito. *Turrialba* 1992; 42: 14-22.