

## Conducta de terneros de la raza criolla cubana con amamantamiento libre en el Valle del Cauto

María I. Viamonte, D.G. Benítez, M. La O, G. Rondón, H. Fajardo, P. Costa, Magdalena Sánchez y J. Guerra

*Instituto de Investigaciones Agropecuarias «Jorge Dimitrov», Apartado Postal 2140, Bayamo 85100, Granma, Cuba  
Correo electrónico: miviamonte@dimitrov.cu*

Para estudiar la conducta de terneros criollos cubanos, se utilizaron 30 vacas con sus crías. Estas pastaron juntas en un sistema de amamantamiento libre y se distribuyeron en tres grupos, de acuerdo con la edad de los terneros: grupo 1, de 10 a 70 días de edad; grupo 2, de 71 a 120 días, y grupo 3, con edades superiores a 121 días, en una unidad dedicada a la producción de terneros para la ceba en la Empresa Genética «Manuel Fajardo». La empresa se encuentra ubicada en el Valle del Cauto en la provincia Granma. El pastoreo se realizó de 6:00 a.m. a 5:00 p.m. El efecto horas del día fue el único que tuvo influencia altamente significativa en las actividades controladas en las vacas. Estas dedicaron todo el tiempo a pastar, independientemente de las horas del día. Solamente, disminuyeron el consumo al mediodía e incrementaron el consumo de agua, debido a que los animales habían adaptado su comportamiento al sistema de manejo que se les impuso. Esto las obligó a tratar de cubrir sus necesidades alimentarias durante el tiempo de pastoreo. Hubo diferencias significativas en los tiempos dedicados a las actividades, pastar, estar echadas, tiempo de una lactación y frecuencia de amamantamiento en los terneros de 0-70 d de edad, con relación a los restantes grupos. Este grupo dedicó menor tiempo a pastorear y mayor tiempo a las actividades de lactar y descansar, con menores tiempos para una lactación y mayor frecuencia. Esto indica que los terneros en los tres primeros meses incurrían en un gasto innecesario de energía cuando se mantienen junto a las madres en el pastoreo. El número o frecuencia de amamantamiento de este grupo, desencadenó cada vez un ordeño y, por tanto, bloqueó varias veces al día la actividad reproductiva de la madre, primero, por el contacto todo el día de la cría junto a la madre y, segundo, por la descarga de oxitocina que provocó el ternero en cada amamantamiento. En los restantes grupos de terneros, los promedios obtenidos en el tiempo de pastoreo se correspondieron con el patrón de conducta de los rumiantes adultos. Se concluye que, según su comportamiento a partir de los 70 d en el pastoreo, los terneros criollos se pueden separar en cuarterones, independientes de sus madres y proporcionarles un solo amamantamiento al día. Este criterio se ha de tener en consideración para establecer estrategias de manejo que mejoren la reproducción.

Palabras clave: *comportamiento bovino, etología, ganado bovino, manejo, reproducción.*

Los hábitos de comportamiento o conducta animal son criterios que se deben considerar en los sistemas de producción que utilizan pastos, como alimento fundamental en la dieta (Ray *et al.* 2000, García-López *et al.* 2004 y Senra *et al.* 2005).

El bovino criollo ha demostrado alta capacidad para soportar condiciones adversas, ya que posee características morfológicas que le permiten equilibrarse de manera eficiente (De la Torre 1981 y Álvarez 1999).

Numerosos autores refieren que en la interacción vaca- ternero, que involucra componentes visuales, olfatorios y auditivos durante el amamantamiento, inhibe la secreción de GnRh en el hipotálamo porque incrementa los efectos negativos de los opioides endógenos y del estradiol en la hipófisis, lo que provoca el anestro posparto, que es una de las principales causas que afectan la eficiencia reproductiva y productiva en las explotaciones bovinas (Williams 1990, y Pérez *et al.* 2001). Sin embargo, hay poca información acerca de la conducta de la vaca y el ternero, en amamantamiento libre, para encontrar las respuestas que, desde el punto de vista del manejo, permitan aplicar alternativas para disminuir el tiempo que tarda la aparición del celo después del parto en los sistemas de cría.

Este trabajo se llevó a cabo con el objetivo de estudiar la conducta de terneros criollos cubanos en un sistema de amamantamiento libre, en una unidad de cría en el Valle del Cauto.

### Materiales y Métodos

El trabajo se desarrolló, durante un año, en una unidad de ganado bovino de la raza Criolla cubana, dedicada a la producción de terneros para la ceba en la Empresa Genética «Manuel Fajardo», ubicada en el Valle del Cauto, en la provincia Granma, Cuba. Las temperaturas medias anuales máximas registraron valores superiores a los 30 °C y oscilaron entre 30 y 34 °C. Las precipitaciones estuvieron entre 741.7 y 25.2 mm en las épocas de lluvia y seca, respectivamente. El área de pastoreo estuvo cubierta por 80 % de Jiribilla (*Dichantium caricosum*), como pasto predominante y 20 % de pasto estrella (*Cynodom nlemfuensis*).

*Animales, tratamientos y diseño.* Se utilizaron 30 vacas con sus crías que pastaron, juntas, en un sistema de amamantamiento libre. Se distribuyeron en tres grupos, de acuerdo con la edad de los terneros: grupo 1, de 10 a 70 d de edad; grupo 2, de 71 a 120 d y grupo 3, edades superiores a 121 d.

*Procedimiento experimental.* Se estudió la conducta de las vacas con sus terneros, tanto en pastoreo como en confinamiento. Para determinar la conducta de los animales se aplicó, durante tres días consecutivos, el método de Petit (1972), con observaciones visuales cada 15 minutos en las horas de luz y cada 30 minutos durante la noche. Se determinó el tiempo dedicado a pastar, amamantar, beber agua, caminar, estar echados y parados. Estas observaciones se hicieron en dos meses de lluvia y dos meses de seca. Los animales pastaron

desde las 7:00 a.m. hasta las 5:00 p.m. Luego, se confinaron en una corraleta en la que se les suministró king grass (*Pennisetum purpureum*) o caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), a razón de 20 kg/animal/d. Se utilizó una carga global a plena disponibilidad de pasto.

Se estimó el rendimiento del pasto en los cuarterones antes y después de entrar los animales, por el método de estimación visual de Haydock y Shaw (1975) y se efectuaron entre 80 y 100 observaciones hectárea<sup>-1</sup>. La altura de corte del pasto fue siempre 5 cm. La composición bromatológica se determinó por las técnicas de la AOAC (1995) en ambas épocas durante el experimento, para lo que se preparó un pool con los cinco puntos de referencia y se tomó una muestra de 200 g de materia fresca del pasto.

*Análisis estadístico.* Se realizó un análisis de varianza, según modelo lineal de efectos fijos, en el que se controlaron los efectos de grupos de animales (10- 70, 71-120 y 121- 180 d); época del año (lluvia y seca) y las horas del día, en las variables: tiempo de pastoreo, beber agua, caminar, estar echados y parados. Para la diferencia entre medias, se usó la prueba de rango múltiple de Duncan (1955). Se empleó el paquete estadístico Statistica for Windows, versión 6.0 (StatSoft 2003).

### Resultados y Discusión

En la tabla 1 aparece la composición bromatológica del pasto. Se observa que la composición no alcanzó los valores informados por autores como Ponce (1999) y Fonseca (2003). Los resultados bajos en proteína se pudieron deber a las condiciones climáticas de esta área ganadera; además, el pastizal no se fertilizó ni se regó durante el experimento. La disponibilidad en la época poco lluviosa fue de 13.48 kg MS/vaca/d y 23.05 kg MS/vaca/d, en lluvia.

En la figura 1, se muestra la conducta de las vacas, según las horas del día, en las actividades pastar, estar paradas, echadas, caminar y beber. Se observa que las vacas dedicaron todo el tiempo a pastar, independientemente de las horas del día. Solamente, disminuyeron el consumo al mediodía, cuando, a su vez, incrementaron el consumo de agua. Este comportamiento se debió a que los animales habían adaptado su comportamiento al sistema de manejo, lo que las obligó a tratar de cubrir sus necesidades alimentarias durante el tiempo de pastoreo. Al respecto, García López *et al.* (1986 y 2004) hicieron referencia a la capacidad del rumiante de cambiar su hábito de pastoreo cuando se modifica el sistema de alimentación y manejo. La conducta observada fue similar a la encontrada por otros autores (Senra *et al.* 1994, Sánchez y Febles 1999 y Reyes *et al.* 2005), quienes indicaron que los animales se habitúan a realizar un gran consumo de pastos durante las primeras horas de entrada al pasto, y dedican a pastar 7.32 h. Las observaciones de este trabajo estuvieron en el rango descrito por estos autores.

Los promedios obtenidos en el resto de las actividades se correspondieron con el patrón de conducta observado por Senra *et al.* (1994) y Pinheiro (1998). Solo se diferenció el tiempo dedicado a la actividad de estar paradas, sobre todo después que se confinaron en la corraleta, lo que pudiera corresponderse con su reducido tamaño, que restringió la posibilidad de desplazamiento de los animales. No obstante, estos resultados coincidieron con los señalados por De Elía (2005), que reportó de 5 a 9 h de descanso. Dedicaron menos tiempo a la actividad beber, con respecto a los resultados obtenidos por Ray (2000), lo que se pudo relacionar con la distancia entre el pasto y el bebedero. Sin embargo, coincidieron con lo señalado por Molina y Tuero (2000), quienes observaron el acceso de los animales al bebedero una vez al día en horarios de 11:00 a.m.-2:00 p.m.

Tabla 1. Composición bromatológica de los pastos en ambas épocas

Componentes (%)	Época			
	Lluvia		Seca	
	Pasto Jiribilla	Pasto Estrella	Pasto Jiribilla	Pasto Estrella
MS	29.52	28.95	32.55	33.24
PB	6.90	8.08	4.02	5.62
FB	29.85	30.42	32.6	35.7
Ca	0.65	0.36	0.52	0.30
P	0.16	0.27	0.10	0.21

MS: materia seca, PB: proteína bruta, FB: fibra bruta, Ca: calcio, P: fósforo

Los resultados del análisis de varianza para las vacas mostraron influencia altamente significativa ( $P < 0.001$ ) para el efecto horas del día en las cinco actividades evaluadas. El factor época del año e interacción no tuvieron influencia significativa en ninguna de las actividades estudiadas. Sobre esta base se basaron los resultados siguientes.

En la tabla 2, se presenta el efecto de la edad en la conducta de los terneros en diferentes actividades. Se encontraron diferencias significativas ( $P < 0.001$ ) en los tiempos dedicados a las actividades pastar, estar echadas, tiempo de una lactación y frecuencia de amamantamiento en los terneros de 0-70 d de edad, con relación a los restantes grupos. Este grupo dedicó menos tiempo a

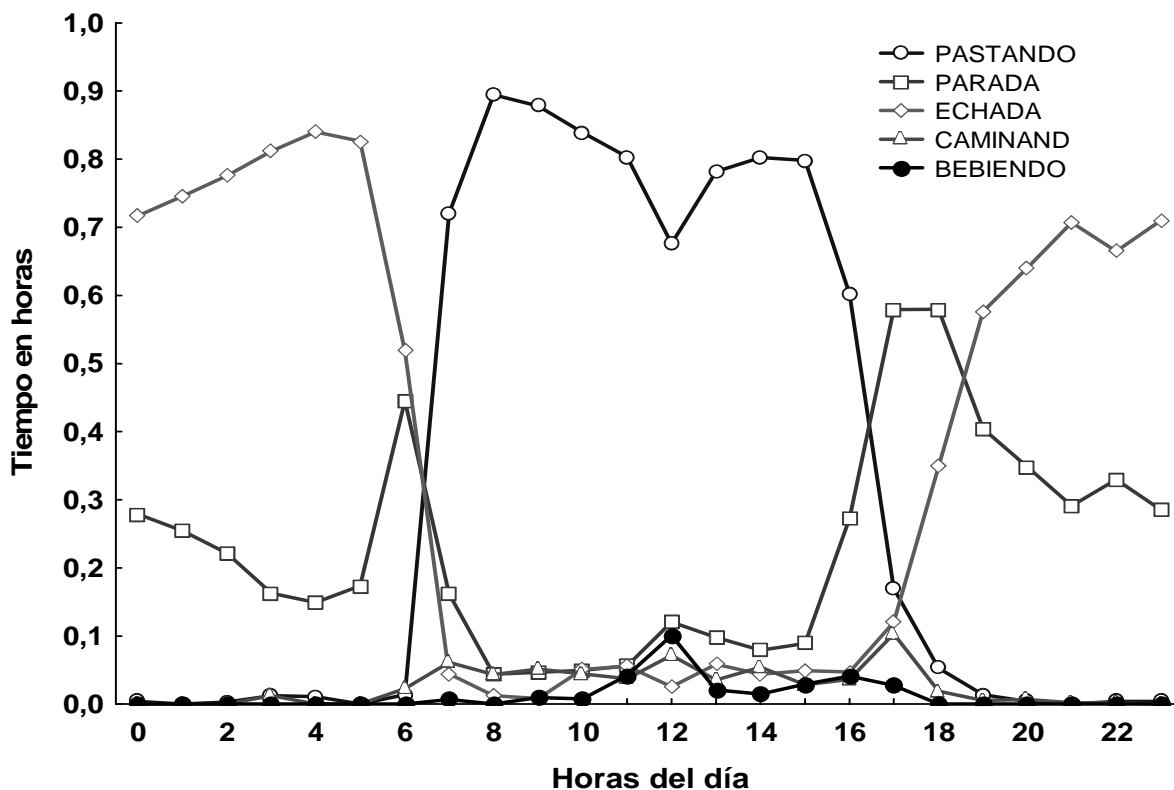


Fig.1. Conducta de las vacas durante una jornada de actividad diaria

pastorear y mayor tiempo a las actividades de lactar y descansar ( $P < 0.005$ ), con menores tiempos dedicados a una lactación y mayor frecuencia, lo que indicó que los terneros en los tres primeros meses incurrieron en un gasto innecesario de energía cuando se mantuvieron junto a las madres en el pastoreo. Según Reynolds (2002) y Fonseca (2003), en pequeños rumiantes, el gasto de energía de la cría en el pastoreo, sobre todo a edades tempranas, puede ser mayor que las cantidades que pueden reponer por el consumo de pastos. Además, de acuerdo con el número o frecuencia de amamantamientos de este grupo, se produjo, cada vez, un ordeño y, por tanto, se bloqueó varias veces al día la actividad reproductiva de la madre, primero, por el contacto todo el día de la cría junto a la madre y, segundo, por la descarga de oxitocina que provocó el ternero en cada

amamantamiento. Al respecto, Henao (2000), Yavas *et al.* (2000) y Benzera (2001) refirieron que ambas acciones incrementaron el nivel de glucocorticoides y opiáceos endógenos que, a su vez, disminuyeron la respuesta de los factores de liberación de la LH.

En los restantes grupos de terneros, los promedios obtenidos en el tiempo en pastoreo se correspondieron con el patrón de conducta de los rumiantes adultos, obtenidos por Benítez (1980), Martín y Brito (1996), Pinheiro (1998), Senra *et al.* (1994), Ray (2000) y Ricardo (2007), los que informaron un tiempo dedicado a pastar entre 6 y 8 h. Esta respuesta fue producto de que estos animales, a medida que se incrementa la edad, se van acercando a un rumiante adulto y hacen un mayor consumo de pasto. Así mismo, se encontraron diferencias significativas, entre grupos, en la actividad estar echadas.

Tabla 2. Conducta de terneros en amamantamiento libre en pastoreo en función de la edad.

Actividades, (en horas)	Intervalo de edad (días)			ES ±	Sig
	0 -70	71-120	> 121		
Pastar	3.35 <sup>b</sup>	6.33 <sup>a</sup>	7.22 <sup>a</sup>	0.38	***
Caminar	0.96	0.92	0.85	0.17	NS
Parados	3.79	4.15	3.22	0.36	NS
Echados	14.75 <sup>a</sup>	11.35 <sup>b</sup>	11.83 <sup>b</sup>	0.24	***
Beber	0.23	0.40	0.24	0.06	NS
Lactar	0.92 <sup>a</sup>	0.84 <sup>a</sup>	0.64 <sup>b</sup>	0.06	**
Tiempo de una lactación	5.04 <sup>a</sup>	12.05 <sup>b</sup>	12.23 <sup>b</sup>	0.48	***
Frecuencia de amamantamiento	11.0 <sup>b</sup>	4.0 <sup>a</sup>	3.0 <sup>a</sup>	0.31	***

<sup>ab</sup> Letras diferentes por filas indican diferencia significativa según Duncan (1955) para  $P < 0.05$

\*\*\* $P < 0.001$

Los animales de menos edad dedicaron mayor tiempo a descansar durante el horario de pastoreo, este comportamiento se debe tener en cuenta para establecer sistemas de manejo del ternero.

En la figura 2, se muestra el efecto de las horas del día en la actividad de pastar. Los animales estuvieron la mayor parte del tiempo en pastoreo, independientemente del horario del día, lo que se correspondió con lo señalado por Ensminger *et al.* (1992) y Ray (2000), quienes plantearon que las vacas mostraron preferencia por el consumo de pasto durante las horas de luz. Además, pudo estar relacionado con la adaptación y resistencia de este genotipo a las condiciones climáticas imperantes en esta zona.

Los animales de edades menores dedicaron menos tiempo a pastar en todas las horas, con respecto a los dos grupos restantes. Al respecto, Ørskov y Ryle (1990) y Delgado (2005) informaron que la madurez funcional del rumiante se alcanza de 3- 4 meses de vida; así, dedican mayor tiempo a lactar y prefieren pastar en las horas frescas del día de 7:00 a 10:45 a.m. Por otra parte, el sistema de manejo utilizado limita el consumo de pasto en los horarios de mejor aprovechamiento del bovino. Según la literatura, se realiza en dos grandes pastoreos: uno al amanecer y otro al atardecer (Senra *et al.* 1994 y Pinheiro 1998).

En el horario de 5 a 6 de la mañana, antes de salir a pastorear (figura 3), se observó el mayor porcentaje de

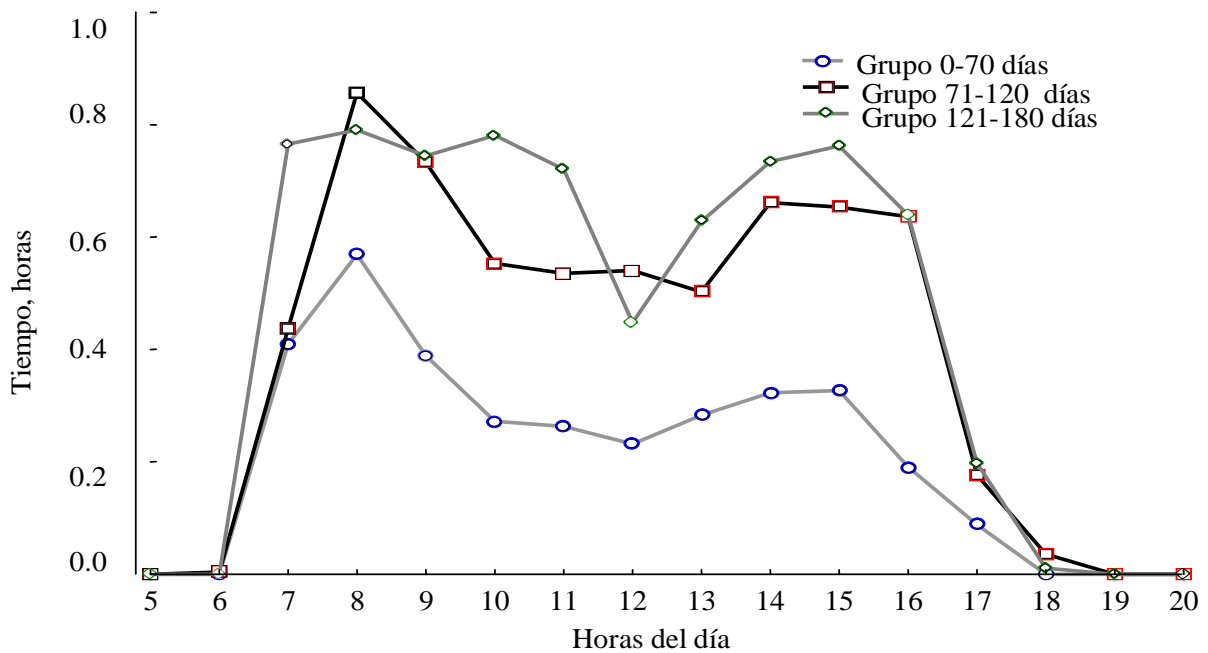


Figura 2. Tiempo dedicado a la actividad de pastar en los grupos de terneros por edades

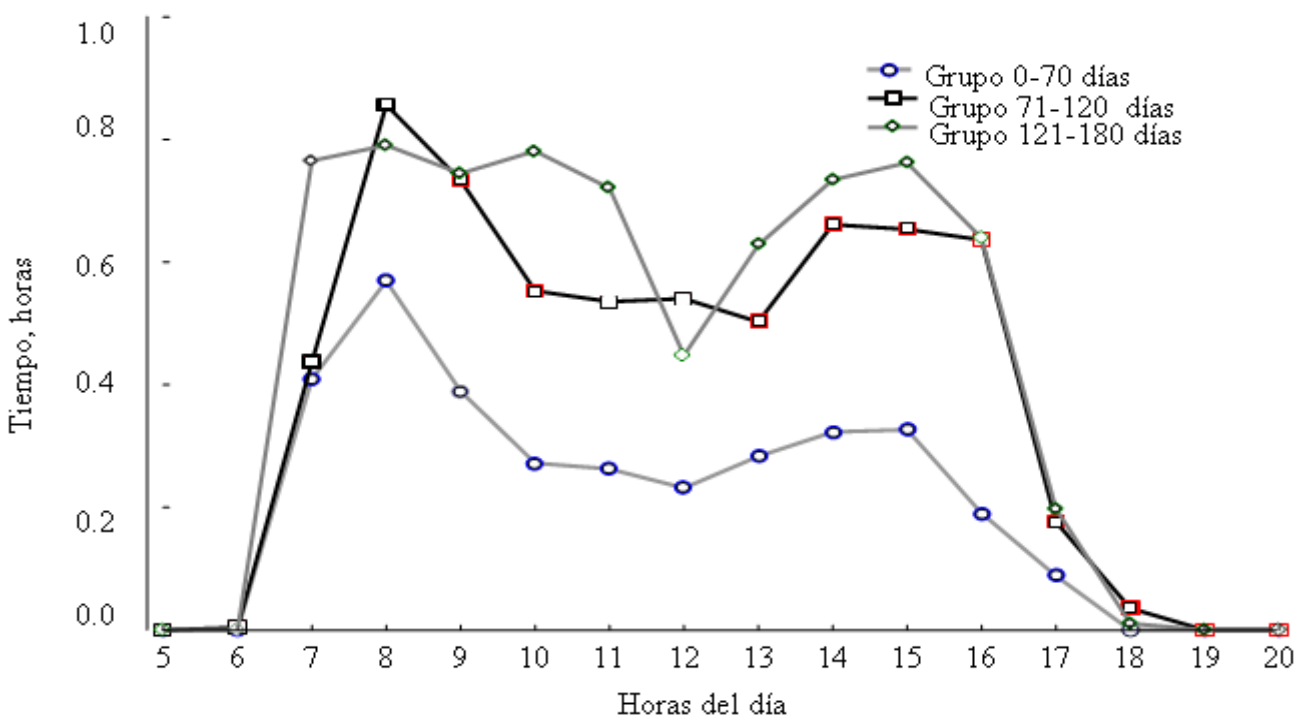


Figura 3. Porcentaje de los grupos de terneros que lactan durante 24 h en las diferentes edades

terneros en la actividad amamantar. Luego, redujeron esta conducta hasta 3 a 5 %, en todos los grupos, debido a que emplearon el mayor por ciento del tiempo a pastorear. En el horario de la tarde (3:00-5:00 p.m.), se incrementó de nuevo la actividad de mamar, en todos los grupos, con mayor intensidad en el grupo de 0-70 d de edad (7 %). Esta conducta fue similar a los hallazgos en pequeños rumiantes en pastoreo, en los que se señaló 8 % de animales dedicados a lactar en horarios de la tarde (Fonseca 2003).

Se concluye que la conducta de los terneros de la raza Criolla con amamantamiento libre en el Valle del Cauto en los primeros 70 d de vida se caracteriza por mayor tiempo y frecuencia para lactar en pastoreo. Los terneros en los grupos de 71 y 180 d de edad dedican menos tiempo a lactar y mayor tiempo a pastar. Los hábitos de conducta de la vaca Criolla se caracterizan por una preferencia al pastoreo en horas luz de máximo estrés calórico y se comporta como un genotipo con capacidad de adaptación a la severidad del clima tropical.

Se recomienda que los terneros criollos a partir de los 70 d en pastoreo se pueden separar en cuarterones, independientes de sus madres y proporcionarles un solo amamantamiento al día como criterio que se ha de tener en consideración para establecer estrategias de manejo y mejorar la reproducción.

### Referencias

- AOAC 1995. Official Methods of Analysis. Ass. Off. Anal. Chem. 15<sup>th</sup> Ed. Washington, D.C. U.S.A.
- Alvarez, A. 1999. Caracterización climática y su influencia sobre algunos indicadores reproductivos de la vaca criolla en la provincia Granma. Tesis de Maestría de Reproducción Animal, Universidad de Granma, Cuba
- Benezra, M.A. 2001. Comportamiento reproductivo y crianza del becerro en rebaños bovinos de doble propósito en Reproducción Bovina (Ed). Fundación Giraz, Maracaibo, Venezuela. Cap XIII. p. 187
- Benítez, D.G. 1980. Sistemas de crianza de ternero en pastoreo. Tesis de Doctor. ICA, La Habana. Cuba. p. 300
- De Elía, M. 2005. Etología y comportamiento del bovino. Disponible: <<http://www.ilustrados.com/publicaciones/EPykzkeakeibhbyrvl.php>> [Consultado: 23 de Noviembre de 2005]
- De la Torres, R. 1981. La reproducción de las razas criollas, Rev. FAO. Producción y Sanidad Animal. Recursos genéticos animales en América Latina. Capítulo VIII. p. 108
- Delgado D.C. 2005. Fisiología digestiva del rumiante. En: Conferencias a Maestría de Producción Animal Universidad de Granma. Cuba. p. 30
- Duncan, D.B. 1995. Multiple range and multiple F test. Biometrics 11:1
- Ensminger, E.M. 1992. Animal behavior and environment. En: The stockman's handbook. Seventh Edition. Publishing United States of America. p. 1059
- Fonseca, N. 2003. Contribución al estudio de la alimentación del ovino Pelibuey cubano. Tesis de Doctor. ICA-Universidad de Granma, La Habana. Cuba. p. 148
- García-López, R., Herrera, J. & González, M.R. 2004. Estudio preliminar de algunos indicadores del estrés en vacas Holstein, según estado de pre-parto y post-parto en área tropical. Nota técnica. Rev. Cubana. Cienc. Agríc. 38:245
- García-López, R., Ruiz, R., Menchaca, A. & Gómez, E. 1986. Efecto del horario de pastoreo y el fraccionamiento del concentrado en el comportamiento de vacas Holstein. Rev. Cubana. Cienc. Agríc. 20:107
- Haydock, K.P. & Shaw, N.H. 1975. The comparative yield method for estimating dry matter of pasture. Austr. J. Exp. Agric. Anim. Husb. 15:663
- Henao, G. 2001. Reactivación ovárica postparto en bovinos revisión. Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín. 54:1 y 2. 1285-1302
- Martín, P.C. & Brito, M. 1996. Efecto del nivel y tipo de nitrógeno en el consumo de forraje de toro de ceba. Rev. Cubana Cienc. Agríc. 30:271
- Molina, A. & O. Tuero. 2000. Influencia del método de manejo y el acceso al bebedero en el consumo de agua por bovinos en pastoreo. Rev. Cubana Cienc. Agríc. 34:201
- Ørskov, E.R. & Ryle, M. 1990. Feed quality and feed intake. En: Energy Nutrition in Ruminants. Cap.8. Elsevier Science Publishing co. INC. New Cork. p 149
- Pérez-Hernández, P., Sánchez del Real, C. & Gallegos Sánchez, J. 2001. Anestro posparto y alternativas de manejo del amamantamiento en vacas de doble propósito en trópico. Invest. Agr. Prod. Sanid. Anim. 16:257
- Petit, M. 1972. Emploi du temps des troupeaux de vaches meres et de leur veaux sur les pâturages d'altitude de l'Aubrac. Ann. Zootec. 21:5
- Pinheiro, L.C. 1998. Comportamiento de pastoreo de los bovinos. Rev. Pec. Nic. 2:41
- Ponce, I. 1999. Influencia de la carga en la conducta en pastoreo y el comportamiento productivo de ovinos en crecimiento-ceba sobre pastos mejorados. Tesis de Máster en Nutrición Animal. Universidad de Granma. Cuba. p. 88
- Ray, J.V. 2000. Sistema de pastoreo racional para la producción de leche con bajos insumos en suelo vertisol. Tesis de Doctor. ICA- UNAH, La Habana. Cuba. p. 134
- Ray, J.V., Benítez, D.G., Tandron, I., Vega, A. & Guerra, J. 2000. Conducta de vacas 5/8 Holstein x 3/8 Cebú en pastoreo racional Voisin y pastoreo fraccionado en condiciones de bajos insumos. Revista Cubana Cienc. Agríc. 34:295
- Reyes, J.J., Senra, A., Vidal, Í., González, M., González, R.M. & Fonte, D. 2005. Efecto de la intensidad de pastoreo en el sistema suelo-planta-animal en condiciones de bajos insumos. Comportamiento de vacas Holstein en pastoreo. Rev. Cubana Cienc. Agríc. 39:153
- Reynolds, C.K. 2002. Quantitative aspects of liver metabolism in ruminants. Department of Agriculture University of Reading, Early Gate, England. p. 351
- Ricardo, Y. 2007. Producción de terneros de cría, a partir de un sistema de patios simples y pastoreo racional. Tesis de Máster en Producción Animal. ICA-Universidad de Granma, La Habana. Cuba. p. 100
- Sánchez, R. & Febles, I. 1999. Análisis descriptivo de la conducta de vacas Holstein en pastoreo bajo sombra natural. Rev. Cubana. Cienc. Agríc. 33:253
- Senra, A.F., Martínez, R.O., Jordán, H., Ruiz, T., Reyes, J.J., Guevara, R.V. & Ray, J.V. 2005. Principios básicos del pastoreo rotacional eficiente y sostenible para el subtrópico americano. Rev. Cubana. Cienc. Agríc. 39:23
- Senra, A.F., Ugarte, J., Diallo, A.M. & Galindo, J. 1994. Hábito de pastoreo de vacas Holstein durante la época de lluvia con diferentes números de cuarterones de pasto estrella

(*Cynodon nlemfuensis*) con fertilización. Rev. Cubana  
Cienc. Agríc. 28:273  
Williams, G.L. 1990. Suckling as a regulator post partum  
rebreeding in cattle: a review. J. Anim. Sci. 68:831

Revista Cubana de Ciencia Agrícola, Tomo 43, Número 3, 2009.

Yavas, Y. & Walton, J.S. 2000. Postpartum acyclicity in suckled  
beef cows: a review. Theriogenology 54:25

**Recibido: 4 de julio de 2008**