

VELOCIDAD DE CONSUMO DE ALGUNOS PASTOS TROPICALES

R. García-Trujillo, F. Pérez-Infante, F. García y R. Basulto

**Estación Central de Pastos "Niña Bonita"
Cangrejas, La Habana**

Para estudiar la velocidad de consumo (VC) (g MS/minuto) de cinco pastos tropicales y algunas características de los bolos deglutidos, se utilizaron dos novillos fistulados en rumen. Los pastos fueron sometidos a una rotación de 21 días de reposo, 3 de estancia en cada cuartón y a una carga de 3 vacas/ha, fertilizándose con 400 kg N/ha/año y aplicando riego en seca. La mayor VC se obtuvo con la guinea Común que superó significativamente ($P < 0,001$) al resto de los pastos, mientras que la bermuda de Costa presentó los menores valores. El mayor contenido de PB en los bolos lo presentó la bermuda Cruzada-1 (13,2%) como promedio, mientras que la bermuda de Costa presentó los valores más bajos (9,4%). Un cálculo del tiempo necesario para el consumo de 10 kg MS/animal/día, muestra que la guinea Común y la bermuda Cruzada-1 como promedio necesitan entre 8-10 horas de pastoreo, mientras que el rhodes Común y la bermuda de Costa sobrepasaron las 11 horas de pastoreo. La calidad del pasto consumido no parece ser un factor limitante en las especies estudiadas. Se concluye que los factores de la planta que facilitan el consumo juegan un rol importante en el comportamiento de los animales en pastoreo.

Palabras clave: *Consumo, calidad, pangola, bermuda, rhodes, guinea*

En los trabajos de evaluación con vacas lecheras realizados a aproximadamente 15 pastos en la Estación Central, la guinea Común ha sido el pasto más destacado, produciendo una media de 11 kg de leche/vaca/día, llegando a alcanzar producciones de 13 kg/vaca/día en algunos trabajos, todos ellos a corto plazo (Pérez Infante, 1975). La bermuda Cruzada-1 ha tenido un buen comportamiento, pero en los experimentos donde se utilizó 3 vacas/ha por lo general produjo menos leche que la guinea, mientras que la pangola Común, el rhodes Común y la bermuda de Costa no han presentado un buen comportamiento.

Las causas que han determinado una mejor respuesta de estos pastos no han sido bien explicadas por los valores de composición química del pasto o su disponibilidad, que son las medidas de rutina que se tomaron en estos experimentos. Es por eso, que en este trabajo estudiamos algunos indicadores relacionados con el consumo o con la facilidad con que éste se pueda realizar, como es la velocidad de consumo, peso de los bolos y calidad del material consumido, con el fin de obtener una información adicional sobre las causas del comportamiento de los diferentes pastos.

MATERIALES Y METODOS

Para el estudio se emplearon los pastos guinea Común (*Panicum maximum*), bermuda Cruzada-1 (*Cynodon dactylon*), pangola Común (*Digitaria decumbens*) y rhodes Común (*Chloris gayana*) los que ocuparon 1 ha cada uno, dividido en 8 cuartones, los cuales eran rotados cada 21 días con 3 días de estancia por cuartón, por vacas Holstein, a una carga de 3 vacas/ha. El pasto recibió una fertilización anual de 400 kg N/ha y riego en seca a razón de 50 mm cada 15 días aproximadamente.

Para determinar la velocidad de consumo expresada en g MS consumida por minuto, se emplearon dos novillos fistulados en rumen y a los cuales se les extraía los bolos

ingeridos mientras pastaban, introduciendo la mano por la fístula hasta el cardias, sacándole previamente la parte del contenido ruminal que dificultaba esta operación.

El muestreo se efectuó dos veces al día realizando en cada oportunidad 3 muestreos de 15 minutos cada uno, después que los animales habían estilizado su hábito de consumo; repitiendo esta operación en los tres días de estancia de los animales en el cuartón. Este muestreo se repitió en tres ocasiones entre los meses de agosto a octubre.

Los bolos obtenidos fueron pesados individualmente tomando una muestra de los mismos para determinar MS, PB y FB. El pasto fue muestreado diariamente para determinar su disponibilidad mediante el método descrito por Bouza (1973) y la altura. Los resultados se analizaron estadísticamente aplicando un diseño factorial y a los principales factores se le hizo análisis de correlación lineal.

RESULTADOS

Los resultados obtenidos mostraron que la hierba guinea mantuvo una mayor velocidad de consumo, difiriendo significativamente ($P < 0,001$) del resto de los pastos que corno promedio no difirieron entre sí (tabla 1). También los animales cuando pastaron la guinea presentaron bolos de mayor peso, seguido de la bermuda Cruzada-1, siendo el rhodes el pasto que presentó el peso del bolo más bajo.

Los mayores valores de calidad lo mostraron la bermuda Cruzada-1 y el rhodes, seguido de la guinea, la pangola y la bermuda de Costa que, aunque no difirió de los dos anteriores, presentó los valores más bajos de PB. Los valores de FB no difirieron significativamente entre los pastos.

La disponibilidad promedio de los tres días de estancia en el cuartón fue significativamente superior en la guinea, al igual que la altura del pasto mientras que las bermudas de Costa y Cruzada fueron las de mayor densidad seguido de la guinea, aunque no difirieron entre sí.

Tabla 1. Valores medios de los parámetros observados en los animales, pastos y bolos deglutidos.

| Especie | Velocidad de consumo g MS/min | Peso de los bolos g MS | Calidad de los bolos | | Altura del pasto m | Disponibilidad kg MS/ha | Densidad kg MS/ha/cm |
|-------------------|----------------------------------|---------------------------|----------------------|----------|-----------------------|----------------------------|-------------------------|
| | | | PB % | FB % | | | |
| Guinea | 20,7 ^a | 11,1 ^a | 10,9 ^{bc} | 34,0 | 0,67 ^a | 6894 ^a | 119 ^{ab} |
| Bermuda Cruzada-1 | 16,8 ^b | 8,3 ^b | 13,2 ^a | 33,7 | 0,29 ^c | 3516 ^b | 131 ^a |
| Pangola | 16,1 ^b | 7,9 ^{bc} | 10,1 ^{bc} | 33,7 | 0,25 ^c | 2635 ^b | 98 ^{ab} |
| Bermuda de Costa | 14,2 ^b | 7,4 ^{bc} | 9,4 ^c | 33,9 | 0,27 ^c | 3494 ^b | 151 ^a |
| Rhodes | 15,0 ^b | 7,0 ^c | 11,5 ^{ab} | 34,2 | 0,50 ^b | 3119 ^b | 63 ^b |
| ES \bar{X} | ±1,09*** | ±0,39*** | ±0,58** | ±0,71 NS | ±0,018*** | ±540,2*** | ±184** |

a,b,c Columnas con diferentes letras difieren significativamente

*** P<0,001

** P<0,005

Al analizar el comportamiento de la velocidad de consumo de los diferentes pastos, en los tres días que estuvieron en cada cuartón (fig. 1), se pudo observar que la guinea en los dos primeros días de estancia presentó valores de velocidad de consumo marcadamente superior que el resto de los pastos. La pangola y el rhodes, aunque presentaron altos valores de consumo el primer día, caían bruscamente en los dos días siguientes, mientras que la bermuda Cruzada-1 presentó una caída de la velocidad de consumo con los días de estancia en el cuartón menos pronunciada. La bermuda de Costa en este parámetro mostró una tendencia atípica.

El efecto de los días de estancia en el cuartón, sobre la calidad del pasto consumido, medido en % de PB (fig. 2) tuvo un efecto muy marcado en la bermuda Cruzada-1, donde los animales el primer día pudieron seleccionar el pasto con un 17% de PB. En el resto de los pastos, con excepción de la bermuda de Costa, el pasto seleccionado tuvo entre 11,5-13% de PB. Es muy significativo que en todos los pastos el % PB en los bolos varió entre 9,2-10,5 en el último día de estancia en el cuartón.

Las ecuaciones lineales realizadas muestran que la velocidad de consumo analizada individual, por pasto, se correlacionó con la altura del pasto y la disponibilidad en el caso de la guinea, bermuda Cruzada-1 y la pangola; la bermuda de Costa sólo se correlacionó con la disponibilidad, mientras que el rhodes no se correlacionó con ninguno de estos dos parámetros. Con la densidad del pasto sólo se correlacionó la pangola y la bermuda de Costa (fig. 3). Todas estas correlaciones tuvieron un coeficiente de correlación bajo, lo que produjo que el coeficiente de determinación no sobrepasara en ninguno de los casos el 50%.

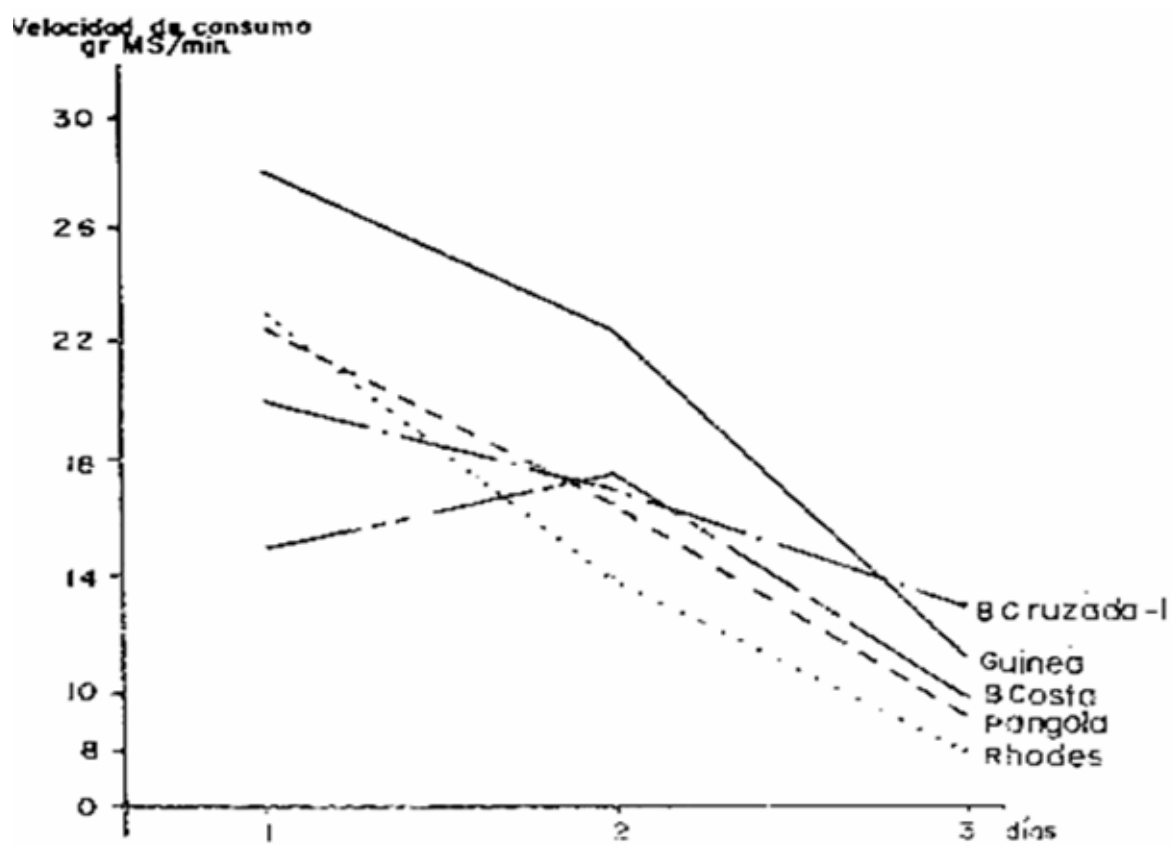


Fig. 1. Velocidad de consumo en diferentes días de estancia de los animales en cada cuartón.

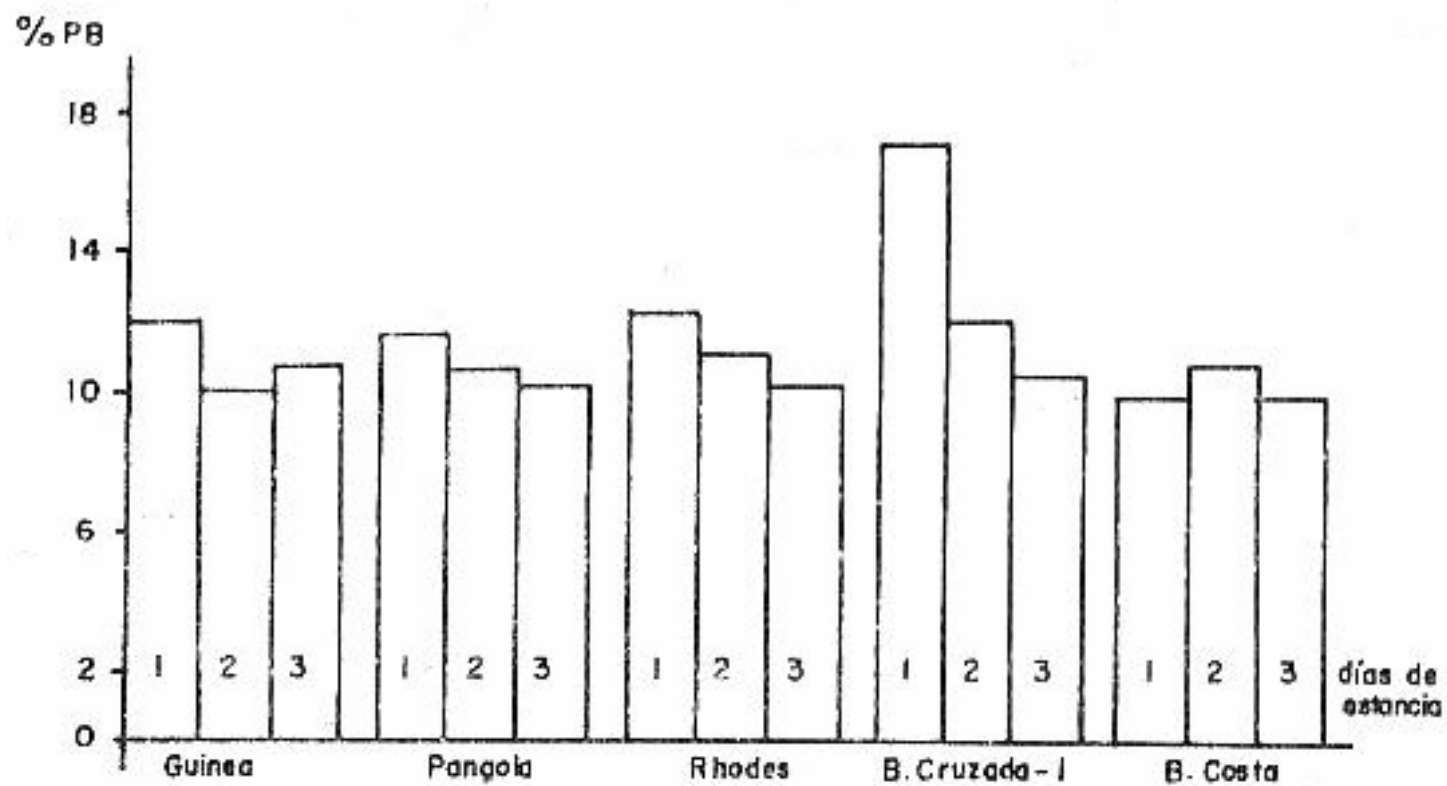


Fig. 2. Variación del % de PB del bolo en los diferentes días de estancia en los cuartones.

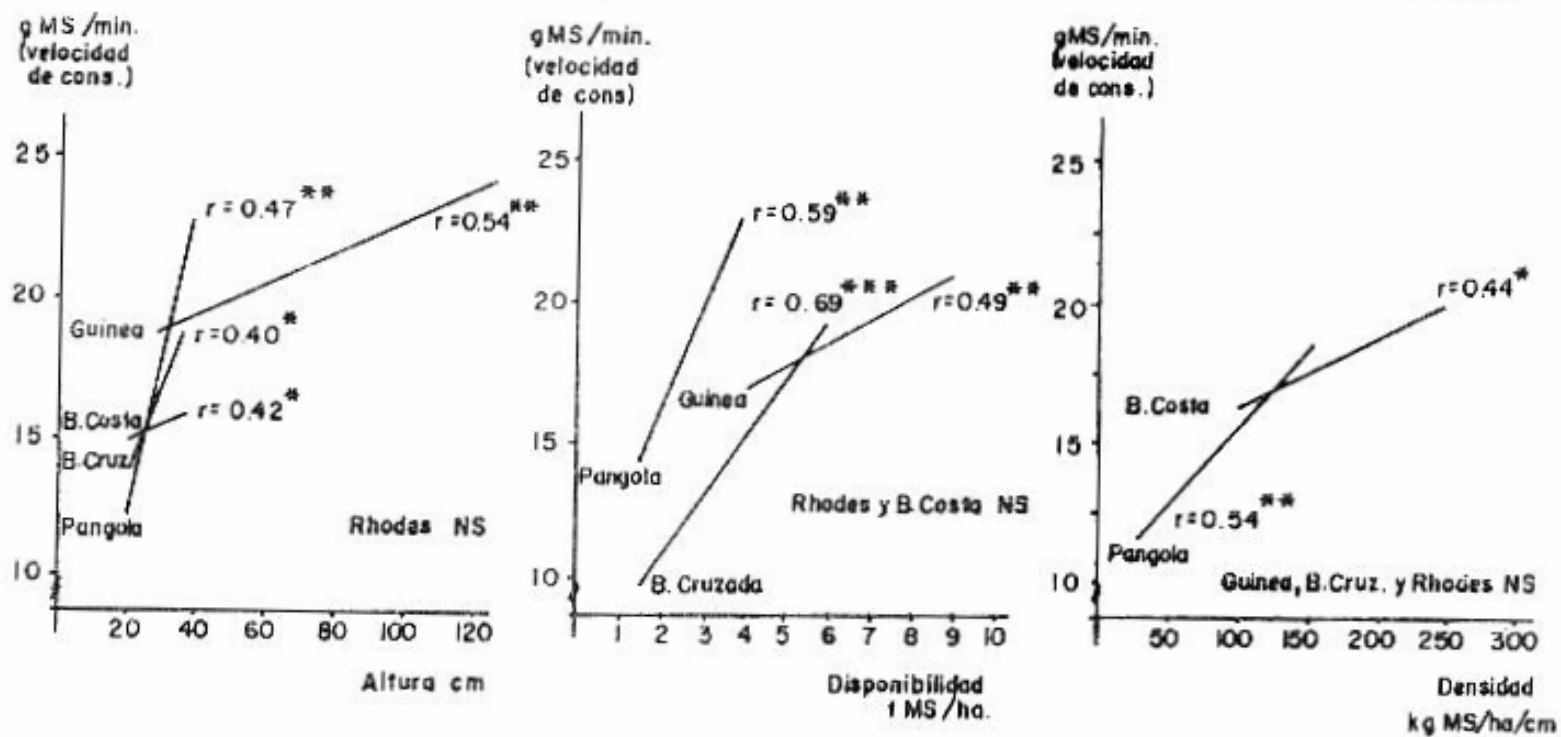


Fig. 3. Relación entre la altura, disponibilidad y densidad del pasto con la velocidad de consumo.

DISCUSION

Es bien conocido que la producción animal, cuando existe potencial, está determinada por el consumo de nutrientes que los animales realicen en primera instancia y de la eficiencia con que estos nutrientes se utilicen por el animal.

En el caso de los rumiantes en pastoreo, se ha podido observar que el consumo no sólo depende de la cantidad de pastos disponibles y de su calidad, sino que la estructura del pasto puede jugar un rol importante en el consumo total que realicen los animales, así como en el esfuerzo que los animales necesiten hacer para consumir una determinada cantidad de pasto (Stobbs, 1974). Este autor (ver Minson, Stobbs, Hegarty y Playne, 1976) ha propuesto que el consumo puede determinarse por la formula siguiente:

Consumo = Número de mordizco/minuto/tamaño del bocado/ tiempo de pastoreo

de donde la medida o velocidad de consumo (cantidad de alimento por unidad de tiempo) nos reflejarían los dos primeros términos de la ecuación de Stobbs. Empleando las velocidades de consumo promedio observada en este trabajo, calculamos el tiempo de pastoreo necesario para consumir 10 kg MS/día, arrojando (tabla 2) que la guinea necesita un menor tiempo de pastoreo que el resto; que la bermuda Cruzada-1 y la pangola están entre los rangos normales de tiempo de pastoreo, mientras que el rhodes y la bermuda de Costa necesitan un mayor número de horas que esta muy cerca al límite de fatiga del tiempo de pastoreo, el cual esta fijado alrededor de las 12 horas de pastoreo diario (Stobbs, 1974) y a partir del cual los animales dejan de pastar aún sí no han llenado sus requerimientos. Además, un incremento en el tiempo de pastoreo trae como consecuencia que se eleve el gasto de energía del mantenimiento a causa de una mayor

actividad en busca del alimento, que según Osují (1974) es la actividad del mantenimiento que más gasto de energía produce. De aquí que los rumiantes que necesiten emplear un gran tiempo de pastoreo, aún cuando logren consumir suficiente cantidad de nutrientes, tendrán menor posibilidad de producción por desviar una mayor cantidad de energía para la actividad de mantenimiento.

Es interesante observar en la tabla 2 que los animales, inclusive en el último día de pastoreo en el cuartón, seleccionaron un pasto con un alto contenido de PB, lo que nos indica que los animales trataron siempre de seleccionar las partes más nutritivas del pasto. También debemos destacar que en el caso de la bermuda Cruzada-1 un pastoreo selectivo de sus hojas puede conducir a que los animales obtengan un pasto de alta calidad, mientras que en la guinea este mismo principio puede acortar notablemente el tiempo de pastoreo necesario.

Las bajas correlaciones encontradas entre la velocidad de consumo y los parámetros de altura, disponibilidad y densidad pueden estar muy relacionadas a que las hojas, su disposición y densidad en los estratos superiores del pastizal, puede ser el elemento más importante en la disponibilidad de selección de los animales (Stobbs, 1974) y las cuales no fueron medidas en este experimento.

Como conclusión podemos decir que los factores de las plantas, ajenos a su calidad y disponibilidad, pueden jugar un rol importante en el consumo animal, así como en la producción animal, debiéndose precisar más, cuales factores son los más importantes, para poder ayudar más a los trabajos de selección y manejo de los pastizales.

Tabla 2. Tiempo de pastoreo necesario según velocidad de consumo.

| Pasto | Velocidad consumo g MS/min | Tiempo de pastoreo necesario para consumir 12 kg MS | PB % 3er. día pastoreo |
|-------------------|----------------------------------|---|---------------------------|
| Guinea | 20,7 | 8,3 | 10,5 |
| Bermuda Cruzada-1 | 16,8 | 9,9 | 10,0 |
| Pangola | 16,1 | 10,3 | 9,2 |
| Rhodes | 15,0 | 11,1 | 10,0 |
| Bermuda de Costa | 14,2 | 11,7 | 9,8 |

SUMMARY

The velocity of intake (VI) (g DM/min) of five tropical pasture and some characteristics of the herbage in take were study with 2 rumen fistulated steers. The pasture were grazing each 21 days and the Holstein cows started 3 days on each paddock. The stocking rate was 3 cows/ha and the pasture received 400 kg nitrogen/ha/year and irrigation in the dry season. The guinea grass showed higher ($P<0,001$) VI than the others pasture while the coastal bermuda grass was the lower. The higher level of PB in the herbage intake was showed for Coastcross-1 bermuda grass (13,2%) as medium value. While again the coastal bermuda grass was the lower (9,4%). An estimate of the necessary time for the intake of 10 kg of DW/animal/day showed that the animal in guinea grass and Coastcross bermuda grass needs between 8-10 hours of grazing while the animals in Comun Chloris and Coastal bermuda needs more than 11 hours of grazing. The quality of eaten grasses doesn't seem be a limit factor in the study grasses and we concluded that the plants factors that deliver the intake were very important in the production of grazing animals.

REFERENCIAS

- Bouza, F. 1973. Comparación de métodos de muestreo de los pastos. Tesis C.Dr.C. Universidad Habana
- Minson, D.J.; Stobbs, T.H.; Hegarty, M.P. & Playne, M.J. 1976. Measuring the nutritive value of pasture plants. In: Tropical Pasture Research principles and methods, edited by Shaw and Bryan. Bull 51 CAB
- Osují, P.C. 1974. The physiology of eating and the energy expenditure of the ruminant at pasture. **J. Range Manag.** 27:437
- Pérez-Infante, F. 1975. Evaluación de pastos con vacas lecheras. I. Bajo condiciones de pastoreo. Monog. Impr. André Voisin. Habana
- Stobbs, T.H. 1974. Components of grazing behaviour of dairy cows on some tropical and temperate pastures. 10:200