

COMPARACION DE PASTOREO CONTINUO Y ALTERNO EN PASTO PUNTERO (*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf)*

Sigifredo A. Monsalve
Fabio Rodríguez T.
Jaime Lotero C.**

1. INTRODUCCION

El pasto puntero (*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf), predomina en la región ganadera El Nus y es considerado por su adaptación y características forrajeras como uno de los principales pastos en las zonas pendientes y de baja fertilidad del trópico.

Las razas de ganado utilizadas en estas zonas, son las criollas y algunos cruces de éstas con razas mejoradas, especialmente Cebú. El rendimiento en producción de carne por animal es relativamente bajo, debido entre otras causas al mal manejo de los potreros, ya que se pastorean en forma extensiva sin darles un descanso apropiado para obtener una recuperación pronta del pasto. El manejo de pasto puntero se dificulta aun más debido al ciclo vegetativo, ya que por lo general, el período de floración coincide con la época de sequía, lo cual trae como consecuencia una disminución apreciable en la cantidad de forraje disponible y en el valor nutritivo del mismo.

Con el objeto de buscar un mejor sistema de manejo para el pasto puntero el Programa de Pastos y Forrajes con la colaboración del Programa de Ganado de Carne, realizó un ensayo en la Estación Agropecuaria Experimental El Nus, localizada en el municipio de San Roque, Antioquia, representativa de una gran área del país donde predomina el puntero.

* Contribución de los Programas Nacionales de Pastos y Forrajes y Ganado de Carne. Instituto Colombiano Agropecuario, ICA.

** Respectivamente: Ingeniero Agrónomo ; MVZ, Programa Nacional de Ganado de Carne y Director Nacional del Programa de Pastos y Forrajes, Estación Agropecuaria Experimental El Nus, Antioquia.

Los objetivos del estudio fueron los siguientes:

1. Calcular la ganancia de peso con novillos blanco orejinegro (BON) sometidos a pastoreo continuo y alterno.
2. Calcular el efecto del implante de hormonas en la producción de carne por animal.
3. Observar el efecto de los animales sobre la producción de forraje, presencia de malezas, suelo descubierto y recuperación del pasto.
4. Calcular el rendimiento económico de esta práctica en la región.

2. REVISION DE LITERATURA

En Colombia no se tienen datos de producción de carne comparando diferentes sistemas de pastoreo en pasto puntero.

En el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CNIA) La Libertad, Villavicencio, Meta se han encontrado aumentos de peso de 557, 678 y 497 g/día con pasto puntero sometido a los tratamientos: testigo, 700 kg/Ha de Escorias Thomas, y 500 kg/Ha de 10-20-20 más dos t/Ha de cal, respectivamente, y una capacidad de carga de 2,4; 2,2 y 2,4 animales/Ha para cada uno de los tratamientos (1).

Comparando una capacidad de carga de uno y dos animales por hectárea en la Estación Agropecuaria Experimental El Nus, se encontró un aumento promedio diario de 380 gramos para un animal por hectárea y de 290 gramos para dos animales por hectárea. El consumo de sal común fue de 27,3 g/día y 38,2 de mezcla mineral. Se estimó que bajo condiciones naturales y en pastoreo continuo, en la región de El Nus y similares, el pasto puntero puede sostener 1,5 animales de 300 kg de peso aproximadamente por hectárea (4).

Rodríguez y Patiño (5) realizaron un ensayo de pastoreo alterno en pasto puntero con ganado BON, durante 196 días. Empleando una capacidad de carga de 1,5 animales/Ha y con implante de hormonas, encontraron un aumento promedio diario de 303 gramos y de 234 gramos sin implante. El consumo de sal fue de 42 gramos diarios por animal y 31 gramos de mezcla mineral.

Mora (3) obtuvo en ceb a de novillos Romosinuano en pastoreo continuo con pasto puntero, un aumento promedio diario de 609 gramos para los novillos implantados con Estilbestrol y 516 gramos para los novillos que no fueron implantados.

En experimentos realizados en Palmira sin fertilización ni riego, el puntero fue superior al pará (*Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf), pangola (*Digitaria decumbens*, Stent.) y guinea (*Panicum maximum*, Jacq.) y produjo un aumento diario de 690 gramos con una ganancia total de 340 kg/Ha en 196 días y una capacidad de carga de 2,5 animales/Ha (2).

3. MATERIALES Y METODOS

El presente trabajo se realizó en la Estación Agropecuaria Experimental El Nus, situada en el corregimiento de San José del Nus, municipio de San Roque, departamento de Antioquia. La altura varía entre los 800 y 1.800 metros sobre el nivel del mar y presenta una temperatura promedio de 23 grados centígrados, con una precipitación de 2.238 milímetros durante los 364 días de experimentación.

Algunas de las principales propiedades químicas del suelo donde se realizó el ensayo se incluyen en la Tabla 1.

TABLA 1. Algunas propiedades químicas del suelo del área experimental.

pH	M.O. °/o	N. total °/o	P ppm Bray II	CIC	Ca	Mg meq	K /100	Na g de suelo	Al
4,90	4,46	0,18	2,30	9,20	2,40	2,16	0,35	0,19	0,45

El suelo es fuertemente ácido, pobre en P y Ca y relativamente alto en K, su contenido de materia orgánica es bajo.

Se escogieron seis potreros sembrados de pasto puntero de dos hectáreas cada uno; tres de estos potreros se sometieron a pastoreo continuo cada uno con tres novillos de la raza BON. Los tres restantes se dividieron en potreros de una hectárea para efectuar pastoreo alterno en cada dos de ellos con cuatro novillos de la misma raza BON, con un período de ocupación y descanso de 45 días en invierno y 60 días en verano, respectivamente.

El día de iniciación del experimento se escogió un novillo de cada uno de los grupos de tres animales, y dos de cada uno de los grupos de cuatro animales y fueron implantados con 36 miligramos de Estilbestrol, subcutáneamente en la base de la oreja.

Al iniciar el experimento los novillos tenían aproximadamente dos años y medio, y un peso promedio de 264 kilogramos. Cada 28 días se efectuó el pesaje de los animales, poniéndolos en ayuno desde las horas de la tarde del día anterior y se siguieron las medidas sanitarias acostumbradas. Además, se suministró sal común y una mezcla de minerales trazas Tibaitatá (Tabla 2), determinando la cantidad consumida; el acceso al agua fue libre.

El ensayo se inició en Mayo de 1969 y se dió por terminado en Mayo de 1970 después de 13 pesajes y 364 días de experimentación.

TABLA 2 Mezcla de minerales trazas Tibaitatá, para rumiantes*

Compuestos	Porcentajes
Sulfato de cobre	1,95
Sulfato de hierro	7,47
Oxido de zinc**	1,24
Sulfato de manganeso	3,09
Sulfato de cobalto	0,20
Yoduro de potasio	9,07
Salvado de trigo***	85,98
	100,00

* Para acceso libre se suministra una mezcla de 50 por ciento de sal, 45 por ciento de harina de huesos y 5 por ciento de minerales trazas Tibaitatá.

** Se puede sustituir el óxido de zinc por el sulfato de zinc teniendo en cuenta los porcentajes de zinc de cada uno de los compuestos.

*** Puede ser reemplazado por cualquier clase de salvado o harina.

4. RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos en el presente ensayo se resumen en la Tabla 3. A través del período de experimentación se encontró una capacidad de carga promedio de 1,36 animales por hectárea en pastoreo continuo, y de 1,65 animales por hectárea en pastoreo alterno. La ganancia de peso por animal fue superior en pastoreo continuo, debido a que bajo este sistema el animal puede seleccionar el forraje y comer el rebrote más tierno que va apareciendo en el potrero; en cambio en pastoreo alterno el pasto no está tan tierno y hay mayor presión de pastoreo (mayor número de animales en una área pequeña en un momento determinado).

TABLA 3. Resumen y análisis económico de los resultados sobre comparación de pastoreo continuo y alterno en pasto puntero. El Nus.

Detalle	Sistema de pastoreo	
	Continuo	Alterno
Animales/hectárea	1,36	1,65
Días de experimentación	364	364
Peso promedio inicial, kg	262,0	266,9
Peso promedio final, kg	424,6	399,0
Aumento total/novillo, kg	162,6	132,1
Aumento promedio/día, g	447	363
Aumento total/Hectárea, kg	221,1	218,0
Utilidad bruta hectárea/año, \$	1.105,50	1.090,00
Consumo sal/día, g	55,5	44,6
Consumo mezcla/día, g	52,7	37,7
Gasto sal, minerales drogas, manejo/hectárea, \$	204,00	247,50
Interés sobre capital invertido (tierra y ganado)	239,60	398,50
Utilidad neta/año, \$	661,90	444,00

El consumo de sal y mezcla mineral fue mayor en pastoreo continuo, esto posiblemente está relacionado con el mayor aumento de peso, ya que se requiere un mayor suministro de minerales para mantenimiento cuando se tiene una tasa alta de crecimiento.

Al estudiar el efecto del implante de hormonas en la producción de carne, se encontró un aumento de sólo 1,62 por ciento con relación a los novillos no implantados. Este aumento es muy bajo si se compara con un aumento promedio de 15 por ciento obtenido en otras regiones del país (7); con un aumento del 24 por ciento obtenido en la misma zona de El Nus en pastoreo alterno (5) y con 22 por ciento obtenido en pastoreo continuo (6).

A pesar de que el número de animales por potrero se reguló de acuerdo con el forraje disponible en uno de los potreros bajo pastoreo continuo se presentó suelo descubierto (calvas) lo cual no ocurrió en ninguno de los potreros bajo pastoreo alterno. En pastoreo continuo la maleza predominante fue el rabo de zorro (*Andropogon bicornis* L.) y en pastoreo alterno malezas de hoja ancha (*Salvia*, *eupatorium* spp. y Salvión, *Vernonia patens* H.B.K.).

En pastoreo continuo la producción de forraje fue relativamente constante a través del tiempo de experimentación y con una altura del pasto no mayor de 30 centímetros. En pastoreo alterno el pasto tuvo una mejor recuperación debido al período de descanso.

Como se puede observar en la Figura 1, la producción de carne por hectárea estuvo directamente relacionada con la precipitación, debido a una mayor producción de forraje.

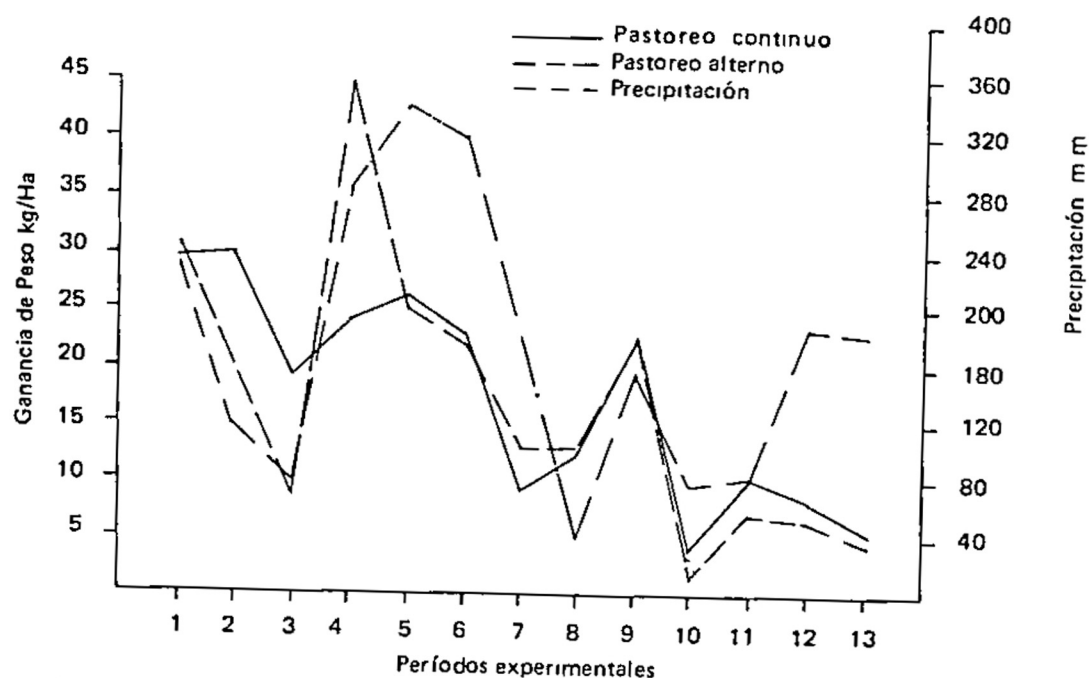


FIGURA 1. Relación entre la producción de carne por hectárea y la precipitación durante los períodos experimentales

La ganancia acumulativa de carne por hectárea fue superior para pastoreo continuo durante los tres primeros periodos de experimentación, pero posteriormente el pastoreo alterno superó al continuo durante siete periodos, volviendo a ser inferior al final del ensayo (Figura 2).

Lo anterior ocurrió posiblemente debido a que al iniciar el ensayo todos los potreros estaban en condiciones similares, y la menor capacidad de carga favoreció al pastoreo continuo en cuanto a aumento de peso por animal, por tener más forraje disponible. Con el transcurso del tiempo, fue disminuyendo el forraje en los potreros de pastoreo continuo, siendo superado por el alterno debido al período de descanso de los potreros. Al final del ensayo la precipitación no fue suficiente para que el pasto tuviera una recuperación adecuada para sostener el mayor número de animales que se tenían en pastoreo alterno con relación al continuo y por lo cual fue superado por éste.

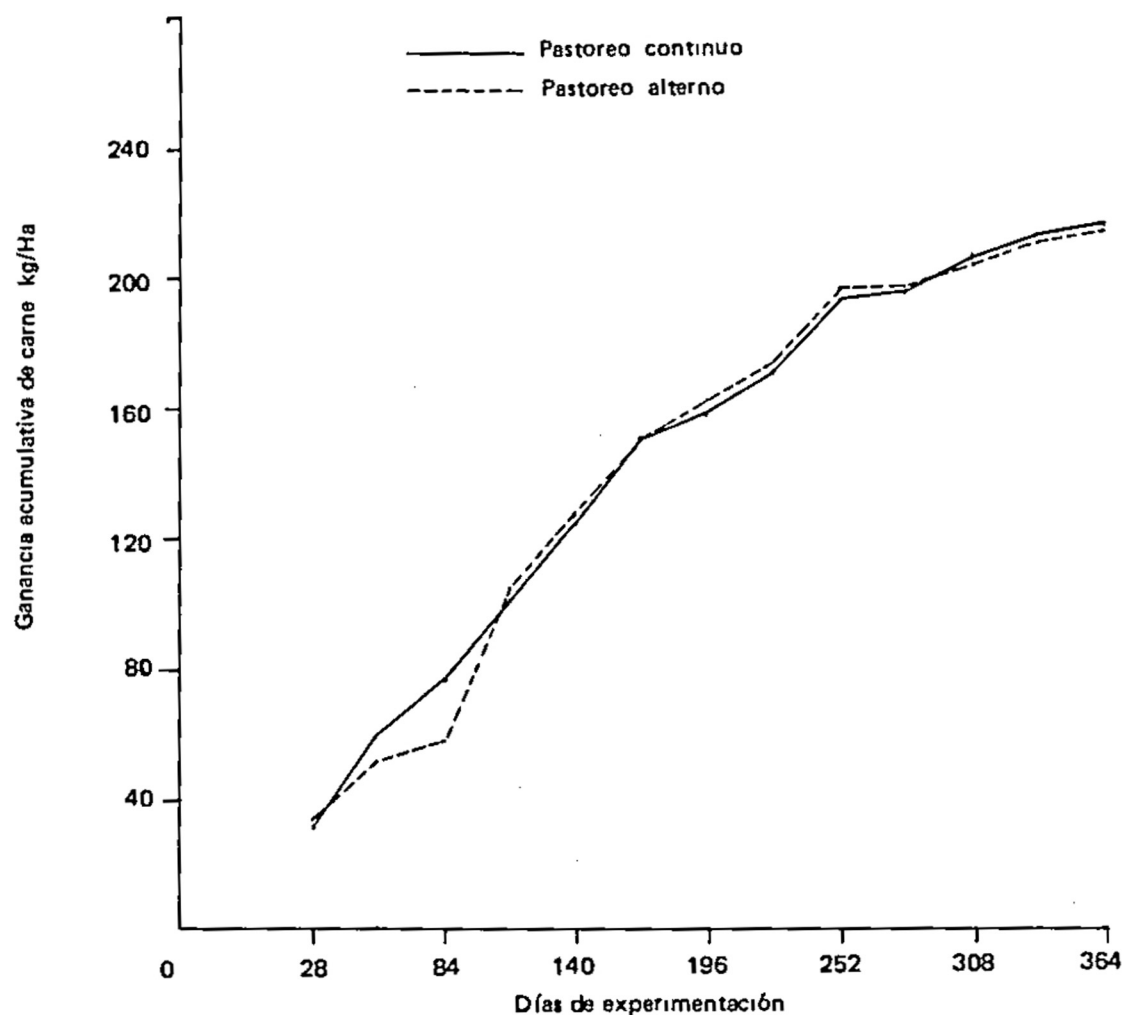


FIGURA 2 Ganancia acumulativa de carne por hectárea bajo los dos sistemas de pastoreo, durante el período de experimentación.

Del análisis económico de los resultados se deduce que se obtuvo una mayor ganancia neta por hectárea en pastoreo continuo. Esta diferencia se debe más que todo a una mayor inversión inicial de capital para construcción de cercas adicionales y adquisición de mayor número de animales en pastoreo alterno. Pero a largo plazo estos costos de producción van disminuyendo, y por otra parte los potreros con un período adecuado de descanso van a tener un tiempo de servicio más largo, sin necesidad de renovarlo; lo cual hay que hacer en pastoreo continuo, ya que los potreros se acaban. Otro aspecto de interés es el hecho de demostrar que se puede mantener más de un animal por hectárea cuando la capacidad de carga normal de la región es de cerca de dos hectáreas por animal en pasto puntero.

5. RESUMEN Y CONCLUSIONES

En la Estación Agropecuaria Experimental El Nus, municipio de San Roque, Antioquia, localizada a una altura entre 800 y 1.800 metros sobre el nivel del mar y con una precipitación total de 2.238 milímetros durante el período de experimentación, se efectuó un ensayo con el fin de comparar pastoreo continuo y alterno en pasto puntero.

Se utilizaron tres potreros de dos hectáreas en pastoreo continuo y tres grupos de dos potreros de una hectárea en alterno, con ganado BON de dos años y medio de edad. A algunos de los animales se les implantaron 36 miligramos de Estilbestrol en la base de la oreja. Los animales tuvieron libre acceso al agua, sal común y mezcla mineral; el pesaje se efectuó cada 28 días. El período de ocupación y de descanso en pastoreo alterno fue de 45 días en invierno y de 60 días en verano.

De los resultados obtenidos se deduce lo siguiente:

La capacidad de carga bajo pastoreo continuo fue de 1,36 novillos por hectárea, y bajo pastoreo alterno fue de 1,65 novillos por hectárea. El aumento promedio diario por animal en pastoreo continuo fue de 447 gramos y de 363 gramos bajo pastoreo alterno. El implante de hormonas produjo un aumento relativamente bajo (1,62 por ciento) en la producción de carne por animal. En pastoreo continuo hubo mayor consumo de sal y mezcla mineral con relación a pastoreo alterno. Se encontró una relación directa entre la precipitación y el aumento de peso de los animales. El pastoreo continuo favorece la formación de calvas o suelo descubierto. Se obtuvo una mayor ganancia neta por hectárea en pastoreo continuo, pero a largo plazo, se sale perdiendo por la degradación del potrero. Aunque bajo pastoreo alterno se deja de ganar un poco más de dinero por unidad de área, se saca mayor número de animales al mercado en un tiempo determinado. El pasto puntero por su rusticidad, no responde notoriamente al manejo en pastoreo alterno a corto plazo. Se debe estudiar durante un tiempo más

prolongado y preferiblemente en rotación.

6. SUMMARY

An experiment was conducted for one year at El Nus Experimental Station, San Roque, Antioquia, to compare two grazing systems: continuous and alternate in pastures of puntergrass (*Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf). The Experimental Station is located at 850 meters above sea level, with an annual mean temperature of 23°C and an average annual precipitation of 2.238 mm.

Three pastures, with an area of two hectares were used for continuous grazing and three groups of two pastures of one hectare for alternate grazing. The animals used in this study were "blanco orejinegro" steers 2 1/2 years old. To study the effect of Estilbestrol on weight gains by the steers, 36 milligrams of it were implanted to some of them. Shade, water and mineral-salt mixture were available in the pastures at all times. Body weight daily gain, monthly and per year were obtained weighting the animals every 28 days. For the alternate grazing system, a resting and a grazing period of 45 days were used.

The carrying capacity under continuous grazing was 1.36 animals per hectare and under alternate grazing 1.65. The average daily gain per animal were 447 and 363 grams for continuous and alternate grazing, respectively. Estilbestrol did not increase significantly the final weight of the animals; the difference between implanted and non-implanted animals was only 1.62o/o. It was observed that intake of the saltmineral mixture was higher under continuous than alternate grazing. A direct relationship between total precipitation and weight gains of the steers was observed.

Continuous grazing gave the highest beef production per hectare; however at the end of the experiment, the total available forage decreased considerably. In contrast, pastures under alternate grazing showed an excellent condition at the end of the study.

7. BIBLIOGRAFIA

1. COLOMBIA. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA. PROGRAMA NACIONAL DE PASTOS Y FORRAJES. 1968. Informe Anual de Progreso.
2. COLOMBIA. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA. 1969. Curso de Suelos, Pastos y Ganadería para el Valle del Cauca. 117 p. (Boletín Técnico No. 4).
3. MORA, J. 1965. Ensayo sobre nutrición en novillos Romosinuano en pastoreo. *In* Día de Campo. Estación Experimental de Armero.
4. RAMIREZ, A.; F. RODRIGUEZ; J. LOTERO; H. CHAVERRA y N.S. RAUN. 1968. El pastoreo continuo en el pasto puntero. *Agric. Trop. (Colombia)*. 24:657-663.

5. RODRIGUEZ, F. y O. PATIÑO. 1969. Ceba de novillos BON en pastoreo alterno en clima medio. *In* Día de Campo sobre Ganado de Carne y Medicina Veterinaria. Estación Agropecuaria Experimental El Nus. 30 p.
 6. ———. 1969. Implantación de hormonas femeninas en la ceba de novillos BON en pastoreo continuo. *In* Día de Campo sobre Ganado de Carne y Medicina Veterinaria. Estación Agropecuaria Experimental El Nus. 30 p.
 7. RUSH, I. y O. PATIÑO. 1969. Hormonas femeninas que aumentan el peso del ganado. Instituto Colombiano Agropecuario, ICA. 11 p. (Boletín de Divulgación No. 21).
-