



**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN
AGROPECUARIA DE PANAMÁ**

**CARACTERÍSTICAS DE LA CANAL Y LA CARNE
BOVINA DE ACUERDO AL GRUPO RACIAL Y
SISTEMA DE CEBA BASADO EN PASTOREO**



PANAMÁ, 2012

CARACTERÍSTICAS DE LA CANAL Y LA CARNE BOVINA DE ACUERDO AL GRUPO RACIAL Y SISTEMA DE CEBAS BASADO EN PASTOREO ¹

Pedro Guerra M. ²; Tetsuyuki Ono ³; Omar Chacón ²; Rjcaurte A. Quiel ²
; Roderick González ²; José L. Bernal ²

INTRODUCCIÓN

El éxito de una explotación ganadera de carne está en obtener la mayor productividad animal, de acuerdo al ecosistema donde se ubica, y en la reducción de los costos de producción. Además, debe ofrecer al mercado un producto de alta calidad e inocuidad, para cubrir las más altas exigencias de los consumidores (nacionales e internacionales), elevándose así el nivel de competitividad de la carne bovina de Panamá y la sostenibilidad de la cadena productiva.

Una de las estrategias utilizadas durante la ejecución del Proyecto de Investigación y Desarrollo sobre el Mejoramiento del Valor Agregado de la Carne Bovina en la "Estación Experimental Carlos Manuel Ortega" de Gualaca (IDIAP), para mejorar la suavidad (terneza) de la carne y obtener animales jóvenes con el peso al sacrificio fue el de mejoramiento genético. Dentro de esta estrategia, la principal herramienta fue el cruzamiento interracial entre razas cárnicas *Bos taurus* x *Bos indicus*.

Este esfuerzo en mejoramiento genético debe ir acompañado de grandes mejoras en el ambiente productivo. La máxima expresión de los genes (heterosis o vigor híbrido) que resulta al cruzar nuestros animales *Bos indicus* con razas europeas cárnicas, solamente se alcanza con una adecuada alimentación, plan sanitario y un ambiente que ofrezca comodidad. Hay que agregar que la adaptabilidad de estos cruces raciales a nuestros ecosistemas tropicales es una característica genética de mucha importancia al seleccionar la raza paterna, ya que nuestros sistemas ganaderos se basan, principalmente en el pastoreo.

Con esta publicación se presenta a ganaderos, estudiantes y profesionales del sector pecuario los resultados del estudio sobre el mejoramiento de las características de la canal y carne de animales cruzados (*Bos taurus* x *Bos indicus*) en sistemas de ceba basados en el pastoreo.

¹ Proyecto de Investigación y Desarrollo sobre el Mejoramiento del Valor Agregado de la Carne Bovina en la Fase *Post Mortem*. Centro de Investigación Agropecuaria Occidental (CIAOcc). IDIAP.

² Investigador Pecuario. CIAOcc IDIAP.

³ Voluntario Senior. Japanese International Cooperation Agency (JICA).

SISTEMA DE CEBA EN PASTOREO

Este sistema predomina en el país y es practicado en todas las explotaciones ganaderas, con el fin de que el animal no pase dos épocas secas (verano) en la finca y los períodos de ceba no sean mayores a los 160 días, lo que permite hasta dos cebas en el año. Para esto, el potencial genético del animal y de la pastura debe ofrecer ganancias diarias de peso vivo entre 0.589 a 0.635 kg/día durante la época lluviosa y 0.208 a 0.395 kg/día en la época seca o verano; así como un peso vivo inicial entre las 317.5 a 362.8 kg.

Pasturas: las experiencias en IDIAP están basadas en la utilización de pasturas adaptadas a suelos de poca a mediana fertilidad, tales como: *Digitaria swazilandensis*, *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria dictyoneura* y *Brachiaria humidicola*.

Fertilización: para especies como la *D. swazilandensis* y *B. decumbens* se recomiendan niveles de fertilización de 80, 30 y 20 kg/ha/año de N, P₂O₅ y K₂O, respectivamente; y para especies como *B. dictyoneura* y *B. humidicola* se recomiendan 50 kg de N/ha/año y los mismos niveles de fósforo y potasio.

Carga animal: de acuerdo a los trabajos realizados por el IDIAP (Pinzón y Montenegro, 2002; Ávila, 2000) la capacidad de carga animal por época, de estas gramíneas, se detallan en el Cuadro 1.

Rotación de potreros: para un buen aprovechamiento del forraje, la rotación de potreros en zonas bajas debe estar entre 3 a 7 días de ocupación por 21 a 28 días de descanso. Es necesario hacer muestreos periódicos (antes de ingresar el animal al potrero) para determinar la calidad y disponibilidad de las pasturas.

CUADRO 1. CAPACIDAD DE CARGA ANIMAL (UA/ha) POR ÉPOCA Y ESPECIE DE GRAMÍNEA.

Especies	Épocas del año		
	Seca	Lluviosa	Anual
<i>Digitaria swazilandensis</i> ⁽²⁾	1.0	2.5	2.1
<i>Brachiaria decumbens</i> ⁽¹⁾	1.8	2.8	2.3
<i>Brachiaria humidicola</i> ⁽³⁾	2.3	3.4	2.8
<i>Brachiaria dictyoneura</i> ⁽¹⁾	2.8	3.4	3.1

1 UA = 400 kg peso vivo.

^(1) y 2) Pinzón y Montenegro (2002ab). Revista *Ciencia Agropecuaria*. (11): 107-127.

⁽³⁾ Ávila y col., (2000). Memorias del XVII Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias.

Estimuladores del crecimiento: el uso estratégico de implantes anabólicos brinda ventajas en aumentar la ganancia diaria de peso vivo (hasta 20%) y acortar el período de ceba. Entre los implantes recomendados están: 1) 36 mg de Zeranol; 2) 200 mg de Progesterona + 20 mg Benzoato de Estradiol y 3) 40 mg de Acetato Trembolona + 8 mg de Benzoato de Estradiol. Los cuales pueden ser utilizados, tomando como base el Acetato Trembolona para el día uno y reimplantando para el día 60 con cualquiera de los implantes mencionados.

Plan sanitario: debe consistir en la identificación del parásito gastrointestinal y su carga parasitaria (huevos por gramos de heces); así como la selección del mejor producto anti-parasitario existente en el mercado y establecer un calendario de desparasitación. Para el control de parásitos externos (mosca paleta, garrapatas y tórsalo) se deben recurrir a los baños periódicos con la adecuada rotación de productos.

Tipo racial: para que estos sistemas de ceba sean más eficientes se recomienda utilizar animales de alto potencial genético para la producción de carne como el Brahman y sus cruces (½ Simmental y ½ Charoláis), hasta ahora evaluados en el IDIAP, y comparados con los ½ Holstein (de los sistemas lecheros) y Criollos.

Evaluaciones de la canal y carne: para estas evaluaciones se tomó información sobre el peso vivo del animal en ayuno antes del sacrificio, peso de la canal caliente, largo de la canal, grasa pelviana (grasa del abdomen) y, posteriormente, se tomó el corte del *Longissimus dorsi* (lomo) localizado en la 12ª costilla de ambas medias canales. De este corte, se midió el área del lomo y el espesor de la grasa dorsal.

Los resultados de siete años de evaluación de las canales y carnes por tipo racial y sistema de ceba, basado en pastoreo, con gramíneas fertilizadas se detallan en el Cuadro 2.

CUADRO 2. CARACTERÍSTICAS DE LA CANAL Y CARNE POR GRUPO RACIAL DESARROLLADOS EN UN SISTEMA DE CEBAN EN PASTOREO.

Indicador del Comportamiento y Canal	Grupos Raciales				
	Animales Puros			Animales Cruzados	
	Brahman	Criollo	½ Charoláis	½ Simmental	½ Holstein
Edad sacrificio, meses	28-32	30-36	22-24	22-24	36-40
Peso al sacrificio, kg ⁽¹⁾	450	412	436	472	573
Peso de la canal (PC), kg	244	218	238	264	314
Rendimiento de canal, %	55.2	54.2	56.4	56.9	56.5
Grasa dorsal, mm	7.3	3.4	4.5	6.7	7.2
Área del lomo, cm ²	62.5	71.2	71.0	68.2	68.6
Largo de la canal, cm	139	135	139	140	148
Grasa pelviana, % ⁽²⁾	7.7	4.2	4.1	9.5	7.2

⁽¹⁾ Peso en corral sin ayuno.

⁽²⁾ Cálculo basado en el peso de la canal caliente.

Los animales ½ Charoláis y ½ Simmental son mucho más precoces para alcanzar el peso al sacrificio, presentan mayores rendimientos de canal y menor grosor de la grasa dorsal. Los Criollos, a pesar de ser una raza de porte pequeño, no presentan diferencias en el área del lomo y el porcentaje de grasa pelviana al compararse con el ½ Charoláis.

SISTEMA DE CEBAN EN PASTOREO CON SUPLEMENTACIÓN ENERGÉTICA PROTEICA

Esta modalidad de ceba en pastoreo permite reducir aún más la edad al sacrificio y ofrecer al mercado, animales mucho más jóvenes cuya canal y carne alcance las más caras expectativas de los mercados de exportación. En este sistema de ceba, la pastura continúa siendo la base de la alimentación complementada con un suplemento alto en energía y proteína.

Se desea lograr periodos de ceba con duraciones no mayores a los 110 días. De esta forma, el ganadero, potencialmente, puede realizar tres cebas al año. Para que este sistema de ceba funcione, el suplemento debe cubrir los requerimientos nutricionales del animal de acuerdo a la National Research

Council (NRC) e iniciar con animales que pesen entre los 317 a 362 kg y tener un potencial genético que permita ganancias diarias de peso vivo entre las 0.907 a 1.224 kg.

El manejo y fertilización de las pasturas es igual al sistema de ceba en pastoreo y junto con la suplementación energética proteica ha permitido aumentar la carga animal inicial a rangos de 3.5 a 4.5 UA/ha y terminar con 4.5 a 5.5 UA/ha.

Suplementación energética proteica: el suplemento energético proteico debe estar balanceado, de acuerdo al aporte de la pastura y los requerimientos nutricionales del animal (Cuadro 3). El suplemento puede ser una mezcla líquida (melaza, urea, maíz y/o pulidura y harina de soya o pescado) o un concentrado seco (maíz, pulidura, harina de soya, afrecho de arroz, etc.) ofrecido diariamente en comederos distribuidos en los potreros. Al suplemento se le puede adicionar Lasalocid sódico (aditivo ionóforo que mejora la eficiencia alimenticia y actúa como coccidiostático), a razón de 7 g/día/animal y sal mineralizada, mínimo 57 g/día/animal.

CUADRO 3. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES PARA BOVINOS MACHOS EN ENGORDE PARA UNA GANANCIA DIARIA DE PESO VIVO DE 1.2 kg DE ACUERDO A LA NRC, 1982.

Peso Vivo, kg	Consumo kg MS/día	Requerimientos diarios				
		PC, kg	Kcal EM	TDN, kg	Ca, g	P, g
317.50	7.98	0.395	6.80	15.0	26	22
362.80	8.50	0.395	6.98	15.4	23	21
408.24	10.20	0.439	7.89	17.4	23	22

MS = materia seca; PC = proteína cruda; Kcal = kilocaloría; EM = energía metabolizable; TDN = total de nutrientes digestibles; Ca = calcio; P = fósforo.

En la Estación Experimental del IDIAP en Gualaca, también se desarrollaron por siete años una serie de estudios en este sistema de ceba con los mismos tipos raciales e igualmente se determinó en la fase *post mortem* sus características de la canal y carne.

Los animales cruzados (½ Charoláis y ½ Simmental), presentan mayores ganancias de peso vivo, tienen menor período de ceba, por lo que alcanzan el peso al sacrificio antes de los dos años de edad.

Además, sus rendimientos de canal y largo de la canal fueron superiores al resto de los tipos raciales. Por otra parte, se obtuvo menor grasa pelviana y grosor de la grasa dorsal. Solamente los Criollos superaron a los animales cruzados en el área del lomo (Cuadro 4).

CUADRO4. COMPORTAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS DE LA CANAL DE GRUPOS RACIALES CEBADOS EN PASTOREO CON SUPLEMENTACIÓN ENERGÉTICA PROTEICA.

Indicador del Comportamiento y Canal	Grupos Raciales				
	Animales Puros		Animales Cruzados		
	Brahman	Criollo	½ Charolais	½ Simmental	½ Holstein
Edad sacrificio, meses	24-30	28-32	18-20	18-20	30-36
Peso al sacrificio, Kg ⁽¹⁾	411	399	425	416	410
Peso de la canal (PC), kg	239	214	250	249	222
Rendimiento de canal, %	56.6	54.6	58.5	57.3	55.2
Grasa dorsal, mm	5.2	8.5	4.9	4.2	8.2
Área del lomo, cm ⁽²⁾	60.1	73.1	69.2	66.1	61.2
Largo de la canal, cm	136	135	141	142	139
Grasa pelviana, % ⁽²⁾	4.0	3.1	1.9	2.7	4.7

⁽¹⁾ Peso en corral sin ayuno.

⁽²⁾ Cálculo basado en el peso de la canal caliente.

Fuente: Guerra M., y col. (2006). Inéditos.

Estos resultados son favorables para nuestra ganadería, ya que estaríamos en la capacidad de ofrecer animales cuyas canales y carne pueden satisfacer la demanda de las industrias y mercados nacionales e internacionales. Además, al hacer que el rubro de carne bovina sea competitiva, estaríamos contribuyendo a la sostenibilidad de la cadena productiva.



Proceso de evaluación de la canal en la línea de matanza.

Agradecimiento a los directivos y personal de la planta del Matadero de Chiriquí, S.A. (MACHISA) por su apoyo desinteresado; así como al personal administrativo del CIA Occidental y la Estación Experimental Carlos Manuel Ortega - Gualaca.

Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá

Revisión Técnica: CRT- OCCIDENTAL
Dep. de Edición y Publicaciones

Primera edición: 2006 - 500- ejemplares
Segunda edición : 2009 - 1000 - ejemplares
Reimpresión: 2010 - 1000 - ejemplares
Reimpresión: 2012 - 300 - ejemplares