

## CAPÍTULO XXX

### FACTORES DE CRIANZA Y MANEJO QUE AFECTAN LAS CARACTERÍSTICAS DE LA CANAL DEL GANADO DOBLE PROPÓSITO

- I INTRODUCCIÓN
- II PERFIL DEL MANEJO DEL COMPONENTE CARNE  
EN FINCAS ZULIANAS DE DOBLE PROPÓSITO
- III CONSIDERACIONES GENERALES. EFECTO DE LA  
CONDICIÓN SEXUAL
- IV EFECTO DEL TIPO RACIAL
- V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
- VI LITERATURA CITADA

Nelson Huerta-Leidenz  
Oneida Morón-Fuenmayor

## I. INTRODUCCIÓN

La ganadería de Doble Propósito (DP) en el trópico venezolano se ha caracterizado porque la proporción de los ingresos brutos de doble producto leche: carne, ha estado alrededor de 70:30, respectivamente. Ello refleja una mayor orientación del manejo hacia la producción de leche que, tradicionalmente, ha dado los mayores dividendos y flujos de caja. Obviamente, el componente carne se constituye en un bono complementario cuya cuantía se refleja en la crianza, el manejo y la tecnificación. Sin embargo, por una serie de razones socioeconómicas, en los actuales momentos, el componente carne está adquiriendo una mejor perspectiva económica frente a la leche. Simultáneamente, políticas nacionales, acuerdos sub-regionales y tratados de libre comercio, están forzando a modernizar la comercialización del ganado para el sacrificio, adoptando y formando criterios para justipreciar, especialmente la calidad, a través de las categorizaciones de las canales bovinas y procurar un lenguaje común en las transacciones. Con ello se pretende hacer más transparente la mercadotecnia del ganado. Estas nuevas situaciones obligan a considerar una revisión de los sistemas de crianza y manejo tradicionales, enfocando la atención hacia características que en el pasado, no eran de mayor interés para el productor de DP, pero que en realidad, son las que más afectan la valorización comercial del ganado "para cuchillo": el rendimiento en cortes vendibles de la canal y la calidad de la carne.

## II. PERFIL DEL MANEJO DEL COMPONENTE CARNE EN FINCAS ZULIANAS DE DOBLE PROPÓSITO.

En las fincas de DP, los machos constituyen el principal producto del componente carne y cuando el productor realiza su propio levante y ceba, éstos se sacan en lotes con destino a matadero donde predomina la condición de castrado (novillo) frente a la de entero (toros). Las hembras descartadas, especialmente las vacas, constituyen el segundo producto, mientras que algunas de las novillas que no se emplean para el reemplazo están disponibles para la venta de recría (vacías o entoradas) y en pocos casos, se dejan en la finca, para ser cebadas. Esta gama de condiciones sexuales y edades implica diferencias en calidad y rendimiento de las canales.

En las fincas zulianas de DP, obviamente, las crías no son amamantadas "a toda leche" pero pocos productores suministran sustitutos lácteos. La venta de terneros no ha tenido incentivos, a pesar de la alta cotización de sus carnes en restaurantes de lujo. Esta distorsión de la demanda se explica por el hecho que la actual clasificación oficial de las canales, castiga a los animales muy livianos, independientemente de su edad, clasificándolos para uso industrial. Al destete y durante toda la fase de crecimiento, los machos (mautes), por lo general castrados, pastan en los potreros de peor calidad en las fincas y aunque la ceba de los sobrevivientes se efectúe en mejores condiciones, incluyendo la suplementación con melaza y/o minerales y la manipulación del crecimiento por implantes, éstos llegan, por lo general, tardíamente al sacrificio con edades superiores a los tres (3) años y "pobre terminación" (350-450 Kg de peso), a juicio de los industriales y los mayoristas (Tamayo, comunicación personal).

A medida que el mestizaje de los rebaños acentúa la sangre *B. taurus* tipo lechero, la atención deficiente en el manejo de estos animales, conocidos peyorativamente como "peludos o cachilapos", conlleva mayores atrasos en el crecimiento, características indeseables en la eficiencia del levante o ceba a pastoreo y a un arraigado prejuicio de los compradores sobre el rendimiento y la calidad de sus carnes, que penaliza su valor económico.

La reciente introducción de genes *B. taurus* tipo carne y especialmente, razas continentales europeas DP, de dudosa adaptabilidad al trópico y con mayores requerimientos energéticos para mantener su mayor talla y volumen corporal, están modificando aún más el comportamiento productivo de los rebaños DP del trópico con resultados impredecibles.

### III. CONSIDERACIONES GENERALES

La información sobre características de la canal de animales DP en el trópico, es escasa. Este artículo comprende una revisión de la literatura pertinente a los factores que más afectan la composición y calidad de la canal, enfocando los resultados obtenidos en materia de caracterización de animales para carnicería, provenientes de rebaños DP a nivel de frigoríficos industriales venezolanos. La discusión de los factores que más afectan la composición y la calidad de la canal se constituyen en tópicos controversiales, clásicos de la literatura científica en materia de producción de carne. Estos tópicos son principalmente: el efecto de la condición sexual

(enteros contra castrados contra hembras), el efecto de tipo racial (razas de carne contra razas no especializadas) y el efecto del régimen alimenticio (granos contra pasto y forrajes). Dada la predominancia del sistema de alimentación animal a base de pastos y forrajes en las ganaderías tropicales de DP, no se consideró relevante discutir la controversia del régimen alimenticio.

## EFFECTO DE LA CONDICIÓN SEXUAL

La castración es una práctica universal en las ganaderías DP del trópico americano. Se procura controlar el manejo (buscando docilidad) y dirigir mejor la genética del rebaño (evitando preñeces indeseables). Existen una serie de controversias sobre la conveniencia de la práctica en diferentes fases o sistemas de producción a pastoreo. Las técnicas de castración en machos jóvenes impúberes, son relativamente fáciles y con los cuidados necesarios, se corren pocos riesgos. Lo contrario sucede cuando se pretende castrar la animales que han superado la pubertad. Sin embargo, no es raro observar la castración de adultos en sistemas de producción de carnes en Africa y América del Sur (1). Aún aplicada con éxito, la castración es un evento estresante con efectos inmediatos o mediatos que comprometen la ganancia de peso; el momento al cual se lleva a cabo la práctica afecta la fase de producción (crecimiento ó ceba). La castración tardía, como práctica zootécnica, no ha sido suficientemente estudiada. Se piensa que los toros castrados tardíamente (torunos) cambian las ventajas zootécnicas del entero con la docilidad y composición en canal o calidad de la carne de los castrados a temprana edad (2).

El tópico de la edad o peso a la castración ha sido revisado recientemente (1,3). De la discusión anterior (1) se puede afirmar que los toros salen favorecidos en el desempeño zootécnico, con relación a los castrados, independientemente del momento en que se efectúe la castración, especialmente bajo sistemas de alimentación intensivos. Sin embargo, parece que las ventajas de los toros no pueden garantizarse cuando la comparación se efectúa en planos nutricionales moderados o bajos. Hay trabajos indicando que a pastoreo, los novillos pueden igualar o superar a los toros (4,5). La encuesta de datos en Brasil (4, 6, 7, 8) y en Venezuela (9, 10) con especies mejoradas de pastos tropicales mantienen la tesis, de que los toros son capaces de obtener ganancias diarias a pastoreo y peso al sacrificio, con o sin suplemento, mayores que los castrados.

Una alternativa a la castración convencional a testículo abierto, fácil y menos cruenta, la constituye la técnica de escroto corto. Esta técnica esteriliza al macho sin eliminar las hormonas testiculares (andrógenos) responsables por mayores ganancias de peso (9). En un ensayo a pastoreo con machos provenientes de una finca DP, los toros de escroto corto, al igual que los toros intactos, aventajaron a los novillos en su tasa de crecimiento y sus canales fueron más magras que la de los castrados en forma convencional (9). Es de advertir que la preservación de los andrógenos acortando el escroto, mantiene el deseo sexual y la menor docilidad del toro, o sea que, exceptuando fertilidad, los problemas de manejo no se eliminan.

De acuerdo a la revisión de literatura efectuada, en cuanto a las características de la canal de enteros y castrados a diferentes momentos (3), se pueden desprender las siguientes conclusiones:

Las característica relacionada al rendimiento en canal (peso en canal/peso en pie x 100) no difieren mucho entre los castrados a diferentes edades y peso, pero en los castrados tardíamente, la grasa de la canal tendió a ser más escasa que en los castrados a menor edad. Este mayor engrasamiento de la canal de los castrados a temprana edad pudiera explicar alguna ventaja en el rendimiento del canal frente a los toros y los torunos. En canales poco terminadas, que son típicas en ganadería DP, no se han observado diferencias significativas en el rendimiento en canal de toros frente a castrados; los valores reportados fluctúan del 53 al 57 por ciento (9, 10).

Hay poca información (10, 11) sobre el efecto de implantar anabolizantes sobre las características de la canal de machos DP a pastoreo. En un ensayo (10), realizado bajo condiciones de pastoreo, implantando con una sola dosis de Zeranol, no se observaron diferencias sobre el rendimiento en canal, pero al reimplantar se redujo el rendimiento en 1.8 puntos cuando se comparó con el grupo testigo. El efecto de la interacción implante x condición sexual, reveló, que la disminución del rendimiento en canal con implante fue más notable en los toros (-2.4 puntos) que los castrados (-1.3 puntos).

En el otro ensayo a pastoreo (11), no hubo diferencias entre toros, novillos implantados con Zeranol y novillos no implantados, en el porcentaje de cortes de primera. Sin embargo, los enteros tuvieron significativamente más proteína en sus carnes que los novillos implantados.

En la literatura mundial (3), se observa que la canal de los toros rinde más al despiece y tiene menos cantidad de grasas que los torunos, aunque el grado norteamericano de clasificación por calidad de la canal de los últimos

fue mejor que la de los toros, pero siempre inferior a los castrados a corta edad. Los reportes en cuanto a la terneza de la carne (3), revelan una mayor blandura de la carne de los castrados frente a los toros, sin observarse diferencias en aroma y jugosidad. Asimismo, la resistencia al corte (dureza) en la carne cocida de toros, fue superior a la de los castrados, tanto tempranos como tardíos. El efecto beneficioso de la castración tardía sobre la terneza, medida por catadores, no se equipara a lo obtenido con la castración a temprana edad. Sin embargo, no se observaron ventajas de ninguna edad a la castración en cuanto al aroma y la jugosidad (3).

Las tendencias observadas en la literatura mundial (3) en la comparación de condiciones sexuales en canal, especialmente para el rendimiento en cortes, no difieren de los datos recopilados a nivel de mataderos comerciales en Venezuela. En un estudio (12) con una muestra de 188 animales sacrificados en un matadero que recibe, fundamentalmente el producto de la ganadería de DP zuliana, se pudo evidenciar que las canales de vaca y novillas exhibieron perfiles de conformación menos deseables que los machos y los toros estuvieron mejor conformados que los novillos. Sin embargo, los novillos tuvieron un mejor acabado de grasa exterior, seguido de las vacas y novillas, las cuales no fueron diferente entre si ( $P > .05$ ). Los toros en este estudio, exhibieron canales casi desprovistas de grasa y por su mejor conformación se esperaba una mejor relación carne: hueso (12). Esta hipótesis ha sido corroborada en estudios más recientes que comprenden el desposte total de las canales (13). Sin embargo, es interesante observar los resultados en carnicería, no tomando como base la carne total despostada para determinar la relación carne: hueso, sino discriminando la canal en cortes de carne con diferente valor comercial.

En una muestra de 97 animales bien terminados que fueron sacrificados y despostados en un matadero ubicado en la región Centro-Occidental de Venezuela, los novillos, pesando 11.0 % más "en el gancho" que los toros, tuvieron una mayor proporción de cortes baratos (de tercera), pero fueron inferiores ( $P < .05$ ) en la proporción de cortes intermedios en precios (de segunda). En este primer estudio, no hubo diferencias al comparar toros contra novillos para cortes de primera (13). La tabla 1 reseña un estudio reciente con una muestra más amplia, incluyendo vacas y realizado en la misma planta comercial. Los toros, esta vez con un peso promedio en canal superior al de los novillos, fueron significativamente inferiores a los novillos y vacas en el rendimiento de los cortes más caros- o más baratos- para la venta al detal. Sin embargo, los toros rindieron más al despote en cortes de

segunda. Los novillos y las vacas no fueron diferentes en el rendimiento porcentual en cortes de primera, pero sí difirieron en la proporción de cortes de segunda con ventajas comprobadas estadísticamente para los novillos.

TABLA 1. MEDIDAS CUADRATICAS PARA PESO DE LA CANAL Y EL RENDIMIENTO AL DESPOSTE PARA LA CLASE SEXUAL.

	Clase Sexual		
	NOVILLO (n= 56)	TORO (n= 106)	VACA (n= 19)
Peso de la canal, Kg	238,6 <sup>a</sup>	267,3 <sup>b</sup>	247,2 <sup>a</sup>
Cortes de primera, Kg	75,2 <sup>a</sup>	81,6 <sup>b</sup>	81,5 <sup>a,b</sup>
Cortes de segunda, Kg	57,7 <sup>a</sup>	76,1 <sup>b</sup>	53,8 <sup>a</sup>
Cortes de tercera, Kg	53,8 <sup>a</sup>	58,1 <sup>b</sup>	54,9 <sup>a,b</sup>
Hueso, Kg	29,7 <sup>a</sup>	31,8 <sup>b</sup>	28,8 <sup>a</sup>
Grasa, Kg	23,6	18,8	27,9
Total de carne, Kg	186,9 <sup>a</sup>	215,9 <sup>b</sup>	190,3 <sup>a</sup>
Cortes de primera, %	31,5 <sup>a</sup>	30,7 <sup>b</sup>	32,8 <sup>a</sup>
Cortes de segunda, %	24,2 <sup>a</sup>	27,8 <sup>b</sup>	22,0 <sup>c</sup>
Cortes de tercera, %	22,6 <sup>a</sup>	21,8 <sup>b</sup>	22,1 <sup>a</sup>
Hueso, %	12,4 <sup>a</sup>	12,1 <sup>b</sup>	11,6 <sup>b</sup>
Grasa, %	9,8 <sup>a</sup>	7,0 <sup>b</sup>	11,2 <sup>a</sup>
Total de carne, %	78,2 <sup>a</sup>	80,3	76,9

a,b,c: Letras distintas en una misma línea son diferentes ( $P < .05$ ).

Las diferencias en la proporción de cortes de segunda entre diferentes condiciones sexuales se explica por el hecho de que la mayoría de los músculos "de segunda", provienen de las regiones de la espalda y cuello (cuarto delantero), las cuales se encuentran mejor desarrolladas en los machos que las hembras y más en los toros que en los novillos.

#### IV EFECTO DE TIPO RACIAL

Existen pocos datos para caracterizar mestizos DP en cuanto a composición y calidad de carne. La diversidad de cruces, la mayoría de ellos no sistemáticos, hace de esta investigación una tarea bastante difícil. La falta de información y la existencia de una serie de creencias, algunas infundadas,

contribuyen a descalificar la aptitud carnicera de ganado DP; tal vez, por extensión de los prejuicios en contra de las razas lecheras y cebuínas.

La predisposición genética para producir carne de alta calidad como un atributo exclusivo de las razas de carne, principalmente las inglesas, se constituyó en un argumento poderoso hasta la década de los años 50 (14). Otro argumento era que las razas lecheras, por no conformar dentro del prototipo del animal de carne de aquel entonces, no podían producir la misma proporción de cortes caros de la canal, característico de las razas especializadas para la producción de carne (15). Ambos argumentos encuentran cada vez más oposición a medida que se acumulan las evidencias. Los trabajos reportados en una exhaustiva revisión de la literatura (14) así lo demuestran. Según estos autores (14), las razas lecheras pueden producir carnes tan tiernas como las razas especializadas de carnes. Es cierto, que existe predisposición genética de algunas razas de carne para la acumulación de grasa intramuscular (marmoleo), la cual mejora la jugosidad y en menor proporción la terneza de la carne (14), pero la raza lechera Jersey también presenta abundante veteado de grasa (16). Se sabe que el Brahman y otras razas lecheras como Holstein marmorizan con mayor dificultad (16, 17) y existe consenso en aceptar que la carne de razas cebuínas tiene inherentemente una mayor dureza (14, 16, 17). En efecto, la proporción de genes cebuínos en cruces con razas europeas de carne está relacionado directamente con la dureza de la carne (14), pero no se cuenta con evidencias autóctonas en cruces del cebú con razas lecheras.

El mito de la conformación para el tipo carnicero, que sustenta la mayor proporción de músculos caros en la canal de bovinos de carne ha sido desmentido (18). Las pequeñas diferencias detectadas entre razas responden a las diferentes tasas de madurez química (composicional), es decir, a la diferente velocidad de deposición de la grasa corporal. A medida que aumenta la adiposidad de la canal, disminuye la proporción de cortes de primera. Según Berg y Butterfield (18), la comparación de razas de conformación muy diferentes no arroja variaciones significativas en sus cortes de primera. En estudio preliminar de canales despostadas, comparando grupos raciales de la raza criollo limonero, mestizo DP con predominancia fenotípica de Pardo Suízo y mestizo DP indefinidos fenotípicamente (mosaico zuliano), (Tabla 2), se demostró que no hay variación para la proporción de cortes de primera (19). Un estudio posterior, involucrando un mayor número de animales comparando tipos raciales, indican que ajustando a un mismo peso en canal, los mestizos de cebú con

razas lecheras sólo difieren en el porcentaje de hueso con los mestizos de predominancia cebú (20). El mayor porcentaje de hueso limpio de los mestizos DP se atribuye al componente genético de las razas lecheras (16, 18). Tampoco se logró en otro estudio (21), detectar diferencias significativas entre mestizos con predominancia cebú, mestizos DP y un grupo racial con predominancia de genes continentales europeos en relación a la proporción de cortes de primera y de segunda, a pesar de la mejor ( $P < .05$ ) conformación de los mestizos cebú y continentales. Los continentales dieron los mayores valores para corte de tercera, total de carne y hueso. Al desposte, los de predominancia cebú y los mestizos DP no defirieron estadísticamente, pero presentaron una mayor proporción de recortes de grasa que los continentales, cuyas canales tenían un acabado desuniforme de grasa de cobertura, distinto ( $P < .05$ ) de los otros (21).

TABLA 2. EFECTOS DEL TIPO RACIAL SOBRE LAS VARIABLES DE COMPOSICIÓN DE LA CANAL Y LA CARNE.

Variables	Tipo Racial		
	MOSAICO PERIJANERO (n=19)	PARDO SUIZO ALTO MESTIZAJE (n=4)	CRIOLLO LIMONERO (n=4)
Proteína, %	21,54	22,53	22,92
Humedad, %	71,27	71,12	73,72
Grasa, %	31,70 <sup>a</sup>	30,94 <sup>a,b</sup>	19,69 <sup>b</sup>
Rendimiento en Grasa interna, %	3,47 <sup>a</sup>	3,42 <sup>a,b</sup>	2,21 <sup>b</sup>
Rendimiento en Corte de 1 <sup>era</sup> , %	32,32	31,58	32,84

Fuente: Huerta *et al* (1.984 )

a,b: Letras distintas en una misma línea son diferentes ( $P < .05$ ).

Un estudio más controlado (22) desde el punto de vista de información genética, comparando novillos de seis grupos raciales (F1 Pardo Suizo y F1 Holstein, ambos descendientes de madres mosaico zuliano; F2 Brahman y F2 Criollo, ambos descendientes de madres 1/2 Pardo Suizo; Criollo Puro y mosaico zuliano indefinido) a edad de sacrificio constante (404 días en la prueba a pastoreo) reveló que, las diferencias de la canal fueron pequeñas, donde los animales más pesados, mejor conformados y con mejor rendimiento en canal fueron los F2 Brahman y mosaico indefinido ( 215 y

211 Kg) respectivamente, y los más livianos y con menos rendimiento en canal fueron los Criollos Puros y los F2 Criollos (178 y 196 Kg) respectivamente. Sin embargo, la prueba del desposte indicó que no existían diferencias significativas en el porcentaje de cortes de primera, de segunda, de tercera, recortes de grasa y hueso limpio entre los diferentes grupos raciales.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Las ganaderías DP basadas exclusivamente en regímenes de pastoreo, los factores más decisivos en la variación de la composición y calidad de los canales lo constituyen la condición sexual y la tipología racial. Es difícil prescindir de la castración -y debería hacerse lo más temprano que se pueda- en aquellas explotaciones donde se mantengan hembras cerca del rebaño de los machos, a pesar de las ventajas que ofrece el desempeño zootécnico de los toros. La utilización de implantes debe ser mejor investigada en relación a sus efectos sobre la canal del ganado DP tropical, bajo condiciones de pastoreo. La consideración de acortar el escroto de los machos o dejarlos enteros, cuando se disponga de suficiente área de pastizal para mantenerlos alejados del rebaño de vientres, dependerá del comportamiento del mercado y de la clasificación en canal, para que no anule su ventaja zootécnica. La diversidad de mestizajes indiscriminados presentes en la ganadería de DP impide la caracterización de un tipo DP en cuanto a calidad y rendimiento de carnes. Es necesario afinar y uniformar la composición genética de los cruces para un ambiente determinado y proceder a identificar atributos cárnicos para el alcance de ciertos nichos de mercado. Los mestizos de DP no cuentan con una conformación ideal, sin embargo, es promisorio saber que ellos no difieren de la proporción de cortes caros de la canal de otras razas ó cruces más especializados para la producción de carne. Es probable que la influencia cebuína afecte la palatabilidad de la carne de los mestizos con razas lecheras; para comprobarlo, urge iniciar experiencias que determinen el perfil organoléptico de diversos tipos de ganado doble propósito y abocarse a corregir las deficiencias.

## VI. LITERATURA CITADA

1. Huerta-Leidenz, N. y G. Ríos. 1993a. La castración del bovino a diferentes estadios de su crecimiento. I. Efectos sobre el comportamiento productivo. Rev. Fac. Agr. (LUZ) 10 (1): (en impresión).
2. Worrel, M. A.; D. A. Clanton and C.R. Calkins. 1987. Effect of weight at castration on steer performance in the feedlot. J. Anim. Sci. 64: 343-347.
3. Huerta-Leidenz, N. y G. Ríos. 1993b. La castración del bovino a diferentes estadios de crecimiento II. Efectos sobre las características de la canal. Rev. Fac. Agr. 10 (2): (en impresión).
4. Roverso, E. A.; A. Imai; A.G. A. Tundisi and J.C. Fonseca. 1969. Effect of castration age and method on development of Nelore breed steers. Bol. Ind. Ani. Sao Paulo. 26: 67-72
5. Turton, J. D. 1962. The effect of castration on meat production and quality in cattle, sheep and pigs. Anim. Breed. Abstr. 30 (4): 447-456.
6. Andrade, V.J. De y I.B.M. Sampaio. 1977. Efeito de idade e do metodo do castracao sobre o desenvolvimiento ponderal rendimento de carcaca de bovinos azebuados em regime de pasto. Arq. Esc. Vet. de Iniv. Fed. Minas Gerais. 29 (1): 77-84.
7. Pereira, J.C.C.; L.J.L. do VAL; R.M. Pimenta-Ribeiro; V.J. Andrade. 1977. Efeito de idade e do metodo de castracao sobre o desenvolvimiento ponderal o rendimento de carcaca de bovino azebuados em regime de pasto (Effects of age at castration and castration methods on live weight and carcass weight in zebu cattle). Arq. Esc. Vet. de Univ. F. Minas Gerais. 29: 77-84.
8. Quinn, I; G.O. Mott; W.V.A. Bisschoff and G.L. Da Rocha. 1966. Response of male zebu calves to creep feeding, castration, diethylsboestrol and supplementary feeding on pasture. Pesq. Agropecua. Braz. 1: 303.
9. Huerta-Leidenz, N.; R. Contreras; R. Carrillo; E. Rincón-Urdaneta y O. Morón-Fuenmayor. 1991. Efecto de la condición sexual sobre el crecimiento y características de la canal de bovinos mestizos. Rev. Fac. Ar. (LUZ) 8: 199-207.
10. Morón-Fuenmayor, O.; O. Araujo-Febres y E. Rincón-Urdaneta; 1992. Efecto del implante, de la castración y mestizaje en toretes mestizos comerciales a pastoreo con suplementación. Rev. Fac. Agr. (LUZ) 9: 49-62.
11. Huerta-Leidenz, N.; G. Flores; G. Ríos; E. Rincón-Urdaneta C. Chirinos y J. Morillo. 1984, Efecto de la alteración hormonal, edad dentaria y raza sobre la composición de la canal de vacunos a pastoreo. SVIA. XI Jornadas Agronómicas, Maracaibo. (Abstr)
12. Huerta-Leidenz, N.; E. Alvarado; L. Martínez y E. Rincón-Urdaneta. 1979. Conformación, acabado y características biométricas de la canal de diferentes clase de bovinos sacrificados en el Estado Zulia. Rev. Fac. Agr. (LUZ) 5: 222.
13. Huerta-Leidenz, N.; O. Morón-Fuenmayor y N. Jerez. 1992. Influencia de la clasificación y categorización sobre el rendimiento al desposte de canales bovinas. VII Congreso Venezolano de Zootécnica. Maturín. Monagas. (Abstr.).
14. Preston, T.R. y M.B. Willis. 1975. Composición y Calidad de la Canal (Cap. 2) En: Producción Intensiva de carne. Edif. Diana. México. 61-143.
15. Darlow, A.E. 1985. Fifty years of livestock judging. J. Anim. Sci. 17: 1058.
16. Cole, J.W.; C.B. Ramsey; C.S. Hobbs and R.S. Temple. 1964. Effects of type

- and breed of British, Zebu and Dairy cattle on production, carcass composition and palatability. *J. Anim. Sci.* 47: 1138-1144.
17. Byers, F.M.; H.R. Cross and G.T. Shelling. 1988. Integrated Nutrition, Genetics and Growth Management Programs for Lean Beef Production. En: *Designing Foods. Animals Product Options in the Marketplace*. National Acedemy Press. Washington, D.C. 283-291.
  19. Huerta-Leidenz, N. 1985. Consideraciones técnicas sobre las disposiciones oficiales para categorización de canales vacunas en Venezuela. Edit. J. González Crespo En: *Cuaderno Didáctico. Cría y Ceba*. Universidad de Oriente. Jusepin, Monagas.
  20. Huerta-Leidenz, N. y O. Morón-Fuenmayor. 1992. Efecto del predominio racial sobre las características de la canal en bovinos mestizos. Fase II. VII Congreso Venezolano de Zootecnia. Maturín, Monagas. (Abstr).
  21. Huerta-Leidenz, N. y N. Jerez. 1992. Efecto del tipo racial sobre las características cuantitativas de la canal. VII Congreso Venezolano de Zootecnia. Maturín, Monagas. (Abstr).
  22. Rodríguez-Voigt, A.; N. Huerta-Leidenz; E. Noguera; J. Avendaño; E. Rincón-Urdaneta y O. Morón-Fuenmayor. 1992. Obtención de un tipo mejorado de bovinos para la producción de carne en el Sur del Lago de Maracaibo. VII Congreso Venezolano de Zootecnia. Maturín, Monagas. (Abstr).