

88 E. J. M.



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

COMPARACION DE LA RAZA INDOBRASIL Y BRAHMAN EN TROPICO DE PASTOREO

T E S I S

Que para obtener el título de:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a :

Rogério Andrés González Hernández

Asesor: M.V.Z. MC. HILDA CASTRO GAMEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

- I RESUMEN (pag. 1)
- II INTRODUCCION (pag. 2)
- III MATERIAL Y METODOS (pag. 6)
- IV RESULTADOS Y DISCUSION (pag. 13)
 - A) Pesos promedios generales al nacer y a los siete meses (pag. 13)
 - B) Análisis de varianza sobre peso al nacer, para los efectos de año, mes, raza y sexo (pag. 14)
 - C) Análisis de varianza sobre peso final, para los efectos de año, mes, raza y sexo. (pag. 16)
 - D) Análisis de varianza para peso al nacer de la raza - - Brahman. (pag. 17)
 - E) Análisis de varianza para peso final en la raza Brahman. (pag. 18)
 - F) Análisis de varianza para peso al nacer de la raza - - Indobrasil (Pag. 19)
 - G) Análisis de varianza para peso final de la raza Indobrasil. (pag. 20)
 - H) Efecto de mes de nacimiento. (pag. 21)
 - I) Peso al nacer (pag. 23)
 - J) Peso promedio mensual al nacer de la raza Brahman. (pag. 25)
 - K) Peso promedio mensual al nacer de la raza Indobrasil. (pag. 27)
 - L) Características del mes de nacimiento para peso a los - siete meses. (pag. 29)

- M) Peso promedio mensual, a los siete meses de la raza -
Brahman. (pag. 32)
- N) Peso promedio mensual, a los siete meses de la raza -
Indobrasil. (pag. 34)
- O) Efectos de año de nacimiento para peso al nacer.
(pag. 36)
- P) Peso promedio anual al nacer de la raza Brahman.
(pag. 36)
- Q) Peso promedio anual al nacer de la raza Indobrasil.
(pag. 37)
- R) Efecto del año de nacimiento para peso a los siete meses.
(pag. 38)
- S) Peso promedio anual a los siete meses de la raza Brahman.
(pag. 38)
- T) Peso promedio anual a los siete meses de la raza Indobrasil.
(pag. 39)
- U) Promedio y desviación estandar para peso al nacer y - -
peso a los siete meses por sexo en la raza Brahman.
(pag. 40)
- V) Promedio y desviación estandar para peso al nacer y peso
a los siete meses por sexo en la raza Indobrasil.
(pag. 42)
- W) Carrelaciones. (pag. 43)
- X) Coeficiente de correlación en la raza Indobrasil.
(pag. 44)
- Y) Coeficiente de correlación en la raza Brahman.
(pag. 46)
- Z) Procentaje de Mortalidad. (pag. 48)
- CONCLUSIONES (pag. 49)
- BIBLIOGRAFIA (pag. 50)

RESUMEN

La investigación se llevó a cabo en el Municipio de Francisco I. Madero en el Estado de Tabasco, con un clima Trópico-Húmedo del tipo AM' (F) W " (I) con una temperatura de - - 26.5 % anual y una precipitación pluvial de 2530.4%, con un porcentaje de lluvias en los seis meses más húmedos de 78.2 %.

En las condiciones de explotación, en las que se encuentran los animales en estudio, el ganado Indobrasil tuvo mejor desempeño que el Brahman. Los machos fueron más pesados que las hembras en ambas razas, para peso al nacer y peso final.

El mes de nacimiento, tuvo influencia sobre peso final - ($P < 0.001$), no así para peso al nacer. El año de nacimiento solamente mostró influencia sobre peso al nacer ($P < 0.005$), y peso final ($P < 0.001$), en la raza Indobrasil.

La mortalidad en esta explotación es baja (*) la raza - Brahman 6.5 % y la raza Indobrasil 7.6 %. quizá debido a que son animales de registro, por lo que el manejo se optimiza.

INTRODUCCION

Es necesario para el mejor aprovechamiento de los recursos pecuarios del país, analizar los diferentes sistemas - de producción animal, para determinar las fallas que puedan tener los sistemas tradicionales de explotación o las mejoras que con la tecnología moderna se puedan implantar con relativa facilidad. Dentro de la producción de carne bovina se encuentra al Trópica como uno de los principales abastecedores de éste producto en el país. Aproximadamente el 28 % de la superficie total de México está cubierta por vegetación - Tropical (18).

Aproximadamente el 55% de la población bovina del mundo queda comprendida dentro de los países de clima tropical. 1972 (37). Estas zonas tropicales constituyen los recursos más importantes para un futuro aumento de la producción de carne que será necesario para cumplir con la creciente - demanda que para este producto existe en el mercado mundial.

En su gran mayoría, éstas áreas ofrecen pocas posibilidades para una agricultura intensiva y pueden ser aprovechadas, en el futuro cercano, solamente para rumiantes (37).

Las poblaciones bovinas en las zanas tropicales del mundo son principalmente raza y líneas Bos indicus, sabrecuyas características fisiológicas y productivas existe poco conocimiento, aún cuando en los últimos años se nota una tendencia en el cambio de ideas sobre las particularidades del Bos indicus, en general (49), (50).

La baja productividad de la ganadería tropical en general (1). y de la América Latina tropical en particular, (33). es bien conocida, pero existen pocos datos concretos sobre los niveles de producción y sobre las probables causas para estos bajos valores. De principal implicación en este problema son la baja eficiencia reproductiva, la alta mortalidad y la baja tasa de crecimiento.

No hay duda, sin embargo, sobre la relativa baja productividad, si se considera que en México se necesita un número cuatro veces mayor de buecos para producir 1.000 Kg. de carne en comparación con otros países (37).

Existen indicios que la baja producción en México puede ser elevada en poco tiempo, si se aplica la tecnología ya disponible en un paquete integral. Así Plasse (41). estima, en base a datos de programas de investigación y asistencia técnica, que un programa integral de mejoramiento genético y ambiental en un rebaño puro puede doblar, la producción en los primeros 5 a 7 años.

Raun (47), llega a conclusiones todavía más optimistas para condiciones de la ganadería tropical. Este autor considera factible un aumento de la producción de 3.5 veces " a corto plazo " y de 22.8 veces " a largo plazo ", cuando se aplica un paquete integral de tecnología.

Dumont (17), hace su diagnóstico sobre el caso mexicano, y menciona que, son fundamentales para el desarrollo integral de México tres factores, a saber:

1.- Con pastoreo, el ganado no compete en su alimentación con el hambre de un país en el que ella existe.

2.- Expone que las tierras arables deben ser utilizadas para la agricultura.

3.- El ganado debe ser destinado a terrenos no arables para el pastoreo, ésto no quiere decir que se relegue a la ganadería ya que en terrenos no cultivables, con buena fertilización, rotación de potreros y un manejo adecuado de los mismos, la ganadería se intensificará pudiéndose incrementar el número de cabezas por hectárea. Un buen pastoreo, con una buena selección de animales, de acuerdo a su comportamiento en determinado lugar siendo principalmente el trópico y a pesar de tener una buena producción de agua y energía solar, elementos que son favorables, para la producción de zacates y otras plantas para

el consumo del ganado, crea un ambiente hostil con altas temperaturas, fácil desarrollo de infecciones, parasitosis, - externas e internas, además de otras condiciones adversas no toleradas por todo tipo de animales.

El presente estudio tiene como objeto comparar dentro de un sistema clásico de engorda en el Trópico Mexicano, el - desempeño que pueda tener el ganado Indobrasil y Brahman - puro en Trópico con pastoreo, desde su nacimiento hasta que alcanza su peso o edad para el destete.

MATERIAL Y METODOS

Se usaron registros de 1250 animales registrados de raza pura, de el año 1974 al año 1980, pertenecientes a las razas Cebuínas, Indobrasil y Brahman.

La explotación ganadera está localizada en el Municipio de Francisco I Madero, Estado de Tabasco, con un clima Trópico Húmedo del tipo A M' (F) W" (I'). (20) con una temperatura de 26.5 % de promedio anual y una precipitación pluvial de 2530.4 % con un porcentaje de lluvias en los seis meses más húmedos de 78.2 % (20).

Con pastoreo a base de Guinea (Panicun Maximun) , Estrella de Africa (Cynodon Plactostachyus) , y concentrado comercial.

Manejo.- Una a dos semanas antes del parto, las vacas son separadas de su lote, y alojadas en instalaciones ya establecidas para este fin.

Al nacer los becerros se les desinfecta el ombligo, y se les deja con la madre durante un mes, en confinamiento.

La vaca desde su arribo a estas instalaciones, hasta su salida, se les administra concentrado comercial durante las dos semanas posteriores, se les cambia el concentrado por alfalfa y pasto.

En el manejo de la lactancia hay dos variantes; en la primera, la vaca durante su lactancia de siete meses no es ordeñada, y no se practica la ordeña, despues de destetar al becerro.

Este procedimiento se efectúa siempre y cuando el becerro a consideración del encargado del rancho, tenga un peso y una constitución adecuada para sus 7 meses de edad. En caso contrario se les alarga la lactancia hasta los nueve meses de edad, por lo tanto, la ordeña en cualquiera de los dos casos no se práctica.

Al cumplir el primer mes de vida, el becerro es llevado junto con la madre al potrero.

El becerro al cumplir el tercer mes de vida es juzgado por un M.V.Z. y en base a un criterio morfológico previamente establecido por la Asociación Mexicana de Criadores de Cebu, en la Republica Mexicana, estos a su vez asesorados por el A.B.B.A. (American Brahman Breeding Association), la primera asociación antes mencionada pertenece a la Confederación Nacional Ganadera y está autorizada por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, si el becerro es descalificado ó no llena los requisitos necesarios presentando una deficiente conformación, se pasa a un potrero destinado para esto, ya sea que se venda o que permanez

ca en el rancho hasta alcanzar un peso para ir al rastro - 170 Kg. para Brahman y 190 Kg. para Indobrasil, ambos a los 205 días, generalmente esta permanencia es de 18 meses con 270 Kg. promedio por Brahman y 280 Kg. promedio para Indobrasil. De tal manera se venden los animales a - 7 o 18 meses, dependiendo de los compradores; particulas a los 7 meses ó se envían al rastro a los 18 meses.

El animal que es seleccionado, se queda en su potrero con su madre a lo largo de su lactancia de siete meses, practicandosele durante este tiempo rutinas de manejo para la mancedumbre tales como; cepillandolo para su docilidad cabestreándolo para enseñarlo a caminar y que se acostumbre a estar cerca del hombre para las exposiciones.

El rancho cuenta con trece potreros, en una extensión de 470 hectáreas, el pastorero rotativo, dentro de esta misma extensión, se encontrarán instalaciones del rancho, así como, los potreros seleccionados a los animales destinados a engordar, tomando en cuenta que durante la época de - lluvias gran parte de los potreros se inundan.

Los potreros son praderas artificiales de Guinea - - (Panicum Maximun), Estrella de Africa (Cynodon Plactos tachyus), y una pequeña extensión de Elefante (Pennicetum Purpureum).

Las praderas se fertilizan una vez al año con nitrato de amonio, se saca el ganado de los potreros cuando el pasto, tiene una altura de 10 cms. y se trabaja con una chapeadora, a las seis semanas se regresa el ganado al mismo potrero.

A los toros se les suplementa durante el año con un concentrado comercial y a las crías después del destete durante un mes. En el potrero se les administra libremente minerales mezclados con sal común.

El manejo en cuanto a la medicina preventiva es el siguiente:

Se vacuna contra Mal de paleta (Clostridium Chavoci), Edema maligno (Clostridium Septicum), Pasterelosis Brucelosis. (Becerros entre tres y seis meses de edad), la prueba de Tuberculina se aplica cada uno o dos años.

Se desparasita el ganado al comenzar y al terminar las lluvias.

A las hembras antes del empadre se les suministra fósforo y antes del parto se les suministra un tónico fosforado y vitaminas A, D, E, la mayoría de los partos se presentan en los meses de Febrero, Marzo y Abril, aunque hay nacimientos todo el año.

El empadre es un tanto confuso en la monta natural, ya que los toros se alternan con los lotes de vacas de la siguiente manera:

Un toro 1, permanece en un potrero determinado por el lapso de un mes comenzando, a contar a partir del día primero hasta el último día del mes, y los becerros que nazcan a los nueve meses después de éste suceso se les adjudican al toro 1.

La temporada de empadre permanece abierta durante todo el año, practicándose en un treinta por ciento la inseminación artificial.

La información que se utilizó tanto de la raza Indobrasil como de la raza Brahman fué la siguiente:

- A) Identificación del animal
- B) Identificación del padre
- C) Identificación de la madre
- D) Registro del padre
- E) Registro de la madre
- F) Fecha de nacimiento
- G) El número de hijos por toro
- H) El número de hijos por vaca
- I) El peso al nacimiento de los animales
- J) El peso de los animales a los siete meses

Método Estadístico:

Se realizó un análisis de varianza mínima cuadrática siguiendo los métodos recomendados por Harvey (22). El modelo incluyó, las variables dependientes continuas; peso al nacer y peso a los siete meses; las variables independientes fuerón consideradas como efectos fijos de año de nacimiento, mes de nacimiento, sexo y raza.

El modelo utilizado en el análisis de la información fué el siguiente:

$$Y_{ijklm} = \mu + Y_i + M_j + S_k + R_l + E_{ijklm}$$

Donde:

Y_{ijklm} = la variable dependiente (peso al nacer y peso a los siete meses)

μ = Media de la población

Y_i = Efecto del año de nacimiento ($i = 1, 2, \dots, 9$)

M_j = Efecto del mes de nacimiento ($j = 1, 2, \dots, 12$)

S_k = Efecto del sexo de la cría ($k = 1, 2$)

R_l = Efecto de la raza ($l = 1, 2$)

E_{ijklm} = Es el error aleatorio $n \mathcal{N}(0, \sigma^2)$

RESULTADOS Y DISCUSION

Se calcularán las medias generales y desviación estandar - para las razas Indobrasil y Brahman (cuadro # 1).

CUADRO # 1

PESOS PROMEDIOS GENERALES AL NACER YA LOS SIETE MESES

	Número de Animales	INDOBRASIL (Kg)	Número de Animales	BRAHMAN (Kg)
Peso al nacer	230	29.9 ± 4.6	732	28.5 ± 4.0
Peso a los 7 meses	215	198.5 ± 123.9	282	185.2 ± 28.0

Como se puede apreciar la media general para peso al nacer fúe mayor para la raza Indobrasil, siendo que ambas tienen un peso al nacimiento sin diferencia estadísticamente significativa.

El peso final, que es el peso obtenida a los siete meses, comparativamente entre las razas Indobrasil y Brahman, fúe mayor para la primera, con una diferencia en la media general de 13.3 Kg. a favor de la raza Indobrasil. la cuál es significativa, ($P < 0.05$)

distintos trabajos han obtenido pesos al destete superiores para la raza Brahman, tal es el caso en los trabajos realizados por Berruecos y Robison en 1968 (6), en el que obtuvieron un peso promedio de 190 Kg. para dicha raza, contrastando con el trabajo

realizado por Plasse 1972, (39), en el que se obtuvo un peso promedio para la raza Brahman a los 205 días, de 142 Kg. de promedio.

Las diferencias de peso promedio a los 205 días en ambas razas, son debidas, a los diferentes tipos de explotaciones, - alimentación y clima, y a los lugares en que se han realizado dichos estudios (11).

Se realizó un análisis de varianza para determinar los efectos de año, mes, sexo y raza, sobre las variables; peso al nacer y peso final, los resultados se muestran en el cuadro # 2 - para Peso al Nacimiento.

CUADRO # 2

ANALISIS DE VARIANZA SOBRE PESO AL NACER
PARA LOS EFECTOS DE AÑO, MES, RAZA
Y SEXO

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado Medio	PROB F
Año	3	150	50	0.028 N.S.
Mes	11	247	22.4	0.205 N.S.
Sexo	1	476	476	0.001* *
Raza	1	202	202	0.001* *
ERROR	432	7169	16.5	
TOTAL	448	8242		$R^2 = .130$

En este cuadro se puede apreciar que hubo efecto significativo para sexo y raza.

Concordando con los trabajos realizados con ganado de raza cebuinas en América Latina, los cuales indican que los machos pesan al nacer entre 5 y 11 % más que las hembras - (6, 39, 32, 34, 27).

para diferentes grupos raciales, incluyendo Brahman e Indobrasil, Muller-Haye (35), encontrarón una diferencia de - 9.2 % Muñoz y Martín (36), 10.3 % y Peña de Borsotti - (43), 6.9 % a favor de los machos.

Así mismo en cuanto a la raza, concuerda por lo citado - Pereira y McDaniel (45) , en el cual la raza Indobrasil - tiene mayor peso al nacer comparativamente con la raza Brahman.

En relación a peso final (cuadro # 3), los efectos de - mes de nacimiento y raza, fueron altamente significativos - ($P < 0.003$) y ($P < 0.008$), lo que indica la importancia - del mes en que nace la cría y cómo repercute éste en su peso final, al igual que la diferencia entre razas.

Lo descrito anteriormente concuerda a lo señalado por - la literatura (10), (28), en la que se encontrarón dife - rencias altamente significativas a favor de los animales na - cidos en Febrero, hasta el mes de Abril.

CUADRO # 3

ANALISIS DE VARIANZA SOBRE PESO FINAL PARA
LOS EFECTOS DE AÑO, MES, RAZA Y SEXO

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	PROB F
Año	3	48051	16017	0.093 N.S.
Mes	11	214553	19504	0.003 * *
Sexo	1	6.39	6.39	0.075 N.S.
Raza	1	52653	52653	0.008 * *
ERROR	432	3239722	7499	
TOTAL	448	3554986		$R^2 = .088$

Berruecos y Robison (6), Villareal (51), encontrarón - efecto de mes de nacimiento sobre peso al destete en la raza - Brahman.

Lo señalado por Pereira y Mc. Daniel (45), Berruecos y Robison (6), Plasse et al . (39), en cuanto a peso final - (peso al destete), confirma la influencia de mes y raza a - esta edad, de la raza Indobrasil y la raza Brahman.

Sin embargo Waugh y Marlowe (52), no encontraron las diferencias de mes de nacimiento y raza antes mencionadas, - lo que hace pensar que la influencia del mes de nacimiento de - pende de las condiciones en que se encuentren los animales en estudio.

DIFERENCIAS DENTRO DE RAZAS

Considerando que el efecto de raza fúe significativo en los cuadros de análisis de varianza antes citados (cuadros # 2 y #3) se realizaron análisis de varianza para año, mes y sexo considerando en ésta ocasión cada raza por separado.

En el caso de la raza Brahman, para variable de peso al nacer, se encontró diferencia altamente significativa ($P < 0.001$) para sexo de la cría, estos datos se muestran en el cuadro # 4.

CUADRO # 4

ANALISIS DE VARIANZA PARA PESO AL NACER EN

LA RAZA BRAHMAN

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	PROB F
Año	2	1	0.5	0.946 N.S.
Mes	10	152	15.2	0.381 N.S.
Sexo	1	414	414	0.001 * *
ERROR	270	3829	14	
TOTAL	283			$R^2 = .129$

En donde se puede notar el efecto de sexo respecto al peso al nacer que es altamente significativo, y concuerda con lo citado por la literatura (46), (39), (32), (34), (43), (27). la cuál coincide en que los machos tienen un peso mayor, comparativamente con las hembras, y se afirma que esto es valido para

la inmensa mayoría de razas bovinas.

En ésta misma raza, el peso final mostró alta significancia ($P < 0.001$) en el mes, ($P < 0.006$) en el sexo, como se muestra en el cuadro # 5.

CUADRO # 5

ANALISIS DE VARIANZA PARA PESO FINAL EN LA
RAZA BRAHMAN

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	PROB F
Año	2	3794	1897	0,043 N.S.
Mes	10	51620	5162	0,001 * *
Sexo	1	8027	8027	0,006 * *
ERROR	270	162587	602	
TOTAL	283	226028		$R^2 = .280$

Concordando en el efecto de mes señalado por Brown (10) Marlow (28), y Cundiff (15), en donde encuentran una diferencia altamente significativa en favor de los animales nacidos en primavera. Y con respecto al sexo, coincide con los trabajos de Preston (46), y Melton (31), en que el destete es altamente significativo según el sexo.

En la raza Indobrasil el pesa al nacimiento mostró alta significancia ($P < 0.005$) en el efecto de año.

Así mismo Peña de Borsotti (43), Villarreal (51), y Plasse (42), señalan que los efectos de año sobre el peso al nacer, son debidas a factores climáticos y sanitarios.

Lo señalado anteriormente se muestra en el cuadro # 6.

CUADRO # 6

ANALISIS DE VARIANZA PARA PESO AL NACER
EN LA RAZA INDOBRASIL

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	PROB F
Año	8	567	58	0.0055 * *
Mes	11	222	20	0.5402 N.S.
Sexo	1	209	209	0.0020 * *
ERROR	187	3834	20	
TOTAL	207	4733		$R^2 = .189$

En este cuadro al igual que el efecto de año, el efecto de sexo fúe altamente significativo ($P < 0.0055$) en los efectos de año y ($P < 0.0020$) en los efectos de sexo. Lo cual concuerda con la bibliografía Beltzán (4), Matoso (30), Montoni (34), Berruecos y Robison (6'), corroborando así la alta significancia del sexo.

CUADRO # 7

ANALISIS DE VARIANZA PARA PESO FINAL EN
LA RAZA INDOBRASIL

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Cuadrado medio	PROB F
Año	8	11164	1395	0.0014
Mes	11	9952	904	0.0155
Sexo	1	1549	1549	0.0501
ERROR	187	76539		
TOTAL	207	99206		$R^2 = .228$

El cuadro # 7 mostro significancia ($P < 0.0014$), con relación a efecto del año.

Los efectos del año sobre el crecimiento pre-destete son muy marcados, debido a efectos climaticos y sanitarios por un lado y tendencia a largo plazo en la mejora ambiental y génetica por otro, encontraron diferencias significativas entre años, lo descrito anteriormente es corroborado por (43), (38), (51), (16).

El efecto de mes mostro ($P < 0.0155$) y muy cercano a significancia ($P < 0.0501$) el efecto de sexo.

Todos estos efectos han sido discutidos anteriormente en los cuadros # 4, # 5 y # 6.

EFFECTO DE MES DE NACIMIENTO

El efecto de mes de nacimiento afecta la evaluación de los pesos al destete , año y a fechas posteriores, ya que el mes está asociado a la época del año (29).

Si el mes de nacimiento coincide con la época en que hay mayores forrajes, el becerro tendrá mayores pesos al destete - que a su vez incrementan los pesos posteriores. (10).

Para la característica de peso al nacer, la influencia del mes de nacimiento es principalmente debido a efectos nutricionales causados por los efectos climáticos y los cuales actúan sobre la vaca. Más de la mitad del crecimiento fetal ocurre en los dos últimos meses de la gestación, en los cuales la vaca tiene una alta demanda de nutrientes.

Como se podrá notar en el cuadro # 8 y en la gráfica " A ", que se titula Peso Promedio Mensual , al nacer de la raza Brahman, y en el cuadro # 9 y en la gráfica " B ", que se titula Peso Promedio Mensual , al nacer de la raza Indobrasil, los mejores meses para que los animales tengan un promedio de peso elevado por mes de nacimiento son los meses de Febrero, Marzo y Abril.

Por lo general, en la ganadería tropical, la temporada de monta se inicia cuando comienzan las lluvias y con ellos el crecimiento de pastos. Esto tiene como resultado que las vacas

paren en esta época o un poco antes. Lo que corresponde al final de la temporada seca. La escasez de nutrientes en esta época que coincide con la última etapa de gestación, tienen un efecto negativo sobre el desarrollo del feto. Por esto, hay que esperar que vacas que paren temprano en la temporada, - tengan becerros menos pesados. Esto lo confirman los trabajos realizados con *Bos indicus* en América Latina Tropical para - poblaciones cruzadas con Brahman por Berruecos y Robison - (6), Plasse (39), Miranda (32), Beltrán (4), encontraron que vacas que paren en la temporada de lluvias tienen becerros 2 Kg. más pesados al nacer, que las que parieron en la temporada seca.

Como los factores climáticos varían entre años, los efectos del mes pueden ser diferentes cada año, particularmente en el Trópico.

PESO AL NACER

La importancia de un adecuado peso al nacer en rebaños de manejo extensivo no debe subestimarse, porque el becerro débil al nacer no es capaz de buscar la ubre de la madre, Beltrán (4), y por falta de ingestión de leche o de calostro no resiste a infecciones. La relación de pesos intermedios al nacer con una mayor tasa de sobrevivencia fue mostrado por Koger (25), para ganado tropical.

En América Latina Tropical, Berruecos y Robison (6), encontraron, para vacas Brahman de 3 y 4 años y vacas de 12 años o más, constantes negativas para el peso al nacer de becerros, mientras que vacas de 5 a 10 años tuvieron constantes positivas con valores máximos entre los 9 y 10 años.

La diferencia entre edades con valores extremos 3 y 15 años fue de 1.7 Kg. En un análisis de Plasse (39), la tendencia fue similar, aunque, significativa solamente para uno de los dos rebaños, los valores máximos para peso al nacer se encontraron en las vacas de 5 a 7 años.

Contrario a estos trabajos Montoní (34), trabajando con Gir en Venezuela, encontraron pesos mayores para los becerros de vacas del primer parto y valores mínimos en las del cuarto parto en adelante (7) y (4), no encontraron referencias significativas entre grupos de edades de vacas Brahman, así como tam -

poco Peña de Borsotti (43), para becerros Criollos, Brahman y cruza entre razas Bos taurus y Brahman, en Venezuela.

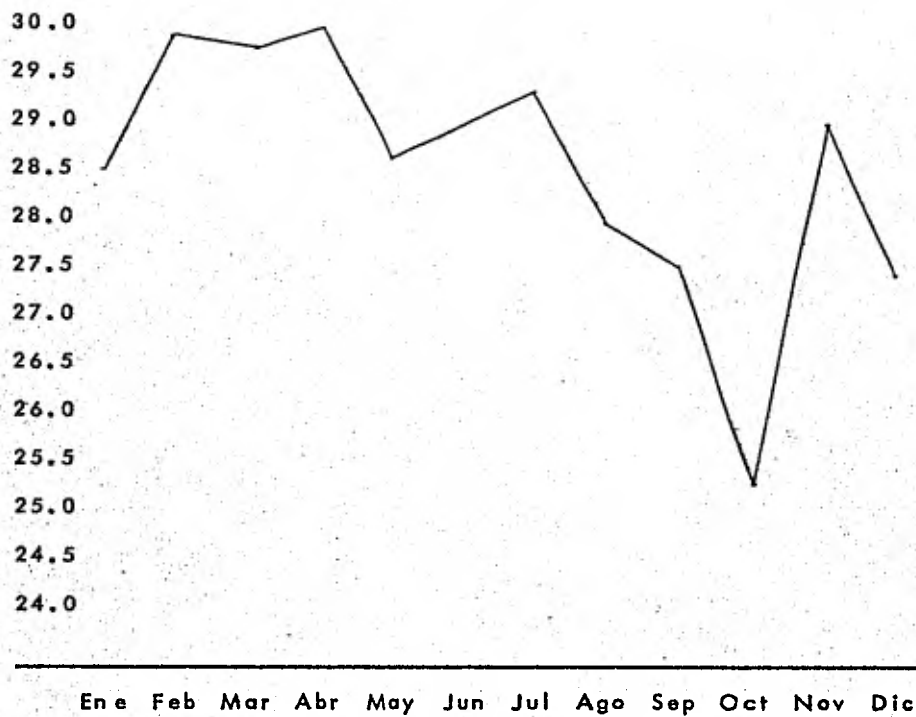
En la mayoría de los trabajos, las vacas entre 5 y 9 años parían los becerros más pesados y las del primer parto las más viejas las de menor peso (19).

CUADRO # 8

PESO PROMEDIO MENSUAL AL NACER DE LA
RAZÁ BRAHMAN

MES	Número de Animales	\bar{X}	D. E.
Enero	32	28.5	4.6
Febrero	151	29.9	4.4
Marzo	99	29.6	3.7
Abril	102	29.9	3.9
Mayo	77	28.5	3.9
Junio	59	28.7	4.2
Julio	50	29.3	3.7
Agosto	50	28.0	3.5
Septiembre	45	27.4	4.5
Octubre	15	25.3	3.1
Noviembre	11	29.2	4.7
Diciembre	39	27.5	4.0

GRAFICA " A "

PESO PROMEDIO MENSUAL AL NACER DE LARAZA BRAHMAN

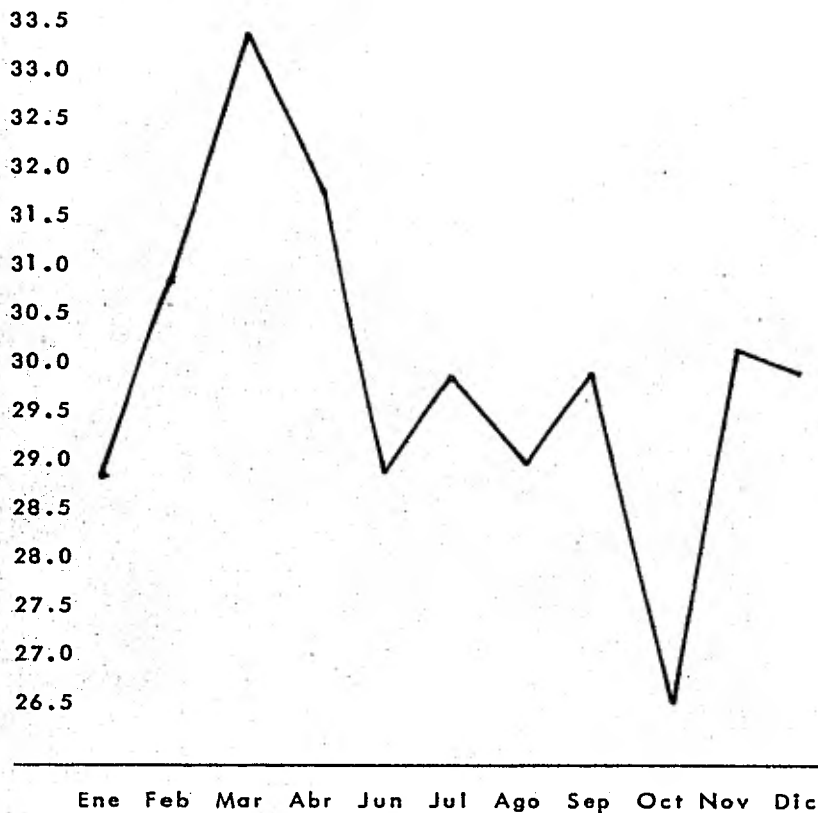
C UADRO # 9

PESO PROMEDIO MENSUAL, AL NACER DE
LA RAZA INDOBRASIL

M E S	Número de Animales	\bar{X}	D. E.
Enero	16	28.9	2.9
Febrero	30	30.9	5.2
Marzo	20	33.5	5.2
Abril	16	31.9	4.9
Mayo	50	29.0	4.3
Junio	22	29.9	3.4
Julio	30	29.9	5.3
Agosto	9	29.1	3.4
Septiembre	10	30.0	4.0
Octubre	6	26.6	4.6
Noviembre	9	30.2	7.0
Diciembre	14	30.0	3.7

GRAFICA " B "

PESO PROMEDIO MENSUAL AL NACER DE
LA RAZA INDOBRASIL



CARACTERISTICAS DEL MES DE NACIMIENTO PARA
PESO A LOS SIETE MESES

En el cuadro # 10 y la gráfica " C ", Peso promedio mensual a los siete meses de la raza Brahman y cuadro # 11 y gráfica " D " Peso promedio mensual, a los siete meses de la raza Indobrasil, se podrá notar que el efecto de mes de nacimiento para la característica de peso al destete fue altamente significativo, mostrando muy buenos pesos en los meses de Febrero, Marzo y Abril.

Lo descrito anteriormente concuerda a lo señalado en la literatura por (10), (28), (51), que encontraron una diferencia altamente significativa en favor de los animales nacidos en la primavera.

Sin embargo Naught y Marlow (29), no encontraron las diferencias antes citadas, lo que hace pensar que las influencias de mes de nacimiento dependen de las condiciones en que se encuentren los animales en estudio.

En el análisis estadístico de datos de crecimiento, efectos nutricionales debido a clima y variaciones a largo plazo en cantidad de pastos y forrajes, son incluidos en los efectos de año y mes de nacimiento. Parte del efecto de la vaca al parto es también nutricional, por la relación del ambiente uterino y de la producción de leche con la edad (29), (42), (23).

En el Trópico, el crecimiento pre-destete tiene especial importancia porque en ésta fase el becerro tiene la tasa de crecimiento más alta de toda su vida, alcanzando en 7 meses 25-35% de su peso final, mientras que para completar el resto necesita de 30 a 40 meses (42).

Si como se ha señalado arriba, el becerro nace al inicio de la temporada de lluvias, como se recomienda para la mayoría de las condiciones y bajo un régimen de temporada de monta, habrá buenas condiciones alimenticias tanto para él como para su madre, mientras que su crecimiento pre-destete será frenado por la falta de forraje en la temporada de sequía, hasta una edad aproximada de 14 a 18 meses, cuando, otra vez, comienzan las lluvias. Por tal motivo, es de primordial importancia elevar el peso al destete para que esta llegue a contribuir con 40 a 50 % al peso final (42).

En la ganadería tropical, la oferta de nutrientes a través del año, es muy variable y el crecimiento del animal depende de la época climática en que nace. Esta dependencia, sin embargo, está relacionada con la fase de crecimiento. Si el animal nace al final de la época seca o inicio de la temporada de lluvias, su crecimiento durante la lactancia, es por lo general, favorecido por el crecimiento joven del pasto en el pico de la lactancia de su madre y la oferta de pasto de buena calidad, cuando el becerro comienza a ingerir forraje (21).

Sin embargo, contraria a éste efecto favorable, el crecimiento post-destete para éste becerro está bajo el efecto negativo de la sequía cuando el becerro desteta (12).

Esta situación suele ser contraria cuando el becerro nace al final de la temporada de lluvias a al inicio de la época seca, sin embargo, este fenómeno depende de las condiciones ecológicas de la zona y no se puede generalizar sobre el particular.

La influencia de la temporada de nacimiento sobre el becerro y sobre su madre, en el Trópico, es principalmente de orden nutricional y sanitario (42).

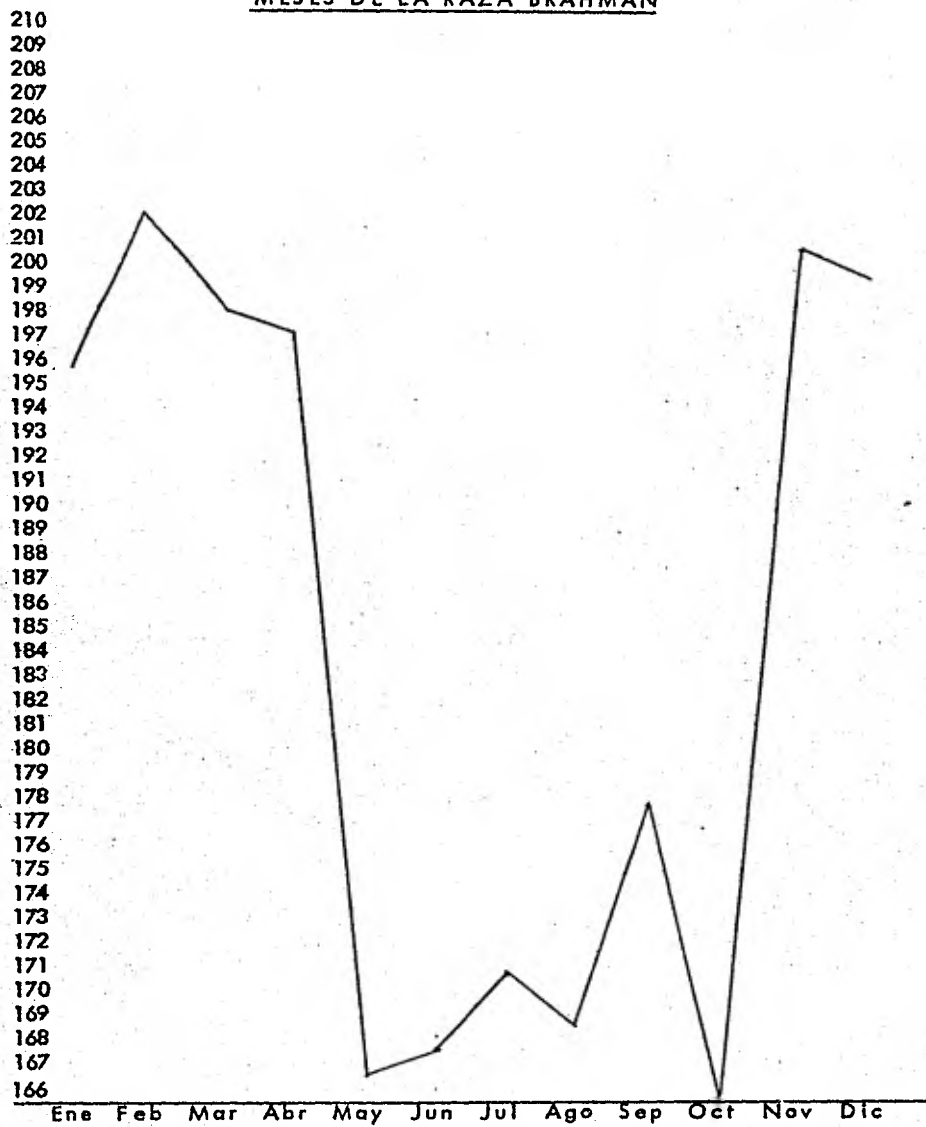
CUADRO # 10

PESO PROMEDIO MENSUAL, A LOS SIETE
MESES DE LA RAZA BRAHMAN

MES	Número de animales	\bar{X}	D. E.
Enero	8	195.3	27.8
Febrero	68	202.4	26.0
Marzo	53	198.3	26.9
Abril	47	197.2	21.2
Mayo	22	166.3	23.2
Junio	18	167.7	27.0
Julio	29	171.1	25.1
Agosto	27	168.5	26.6
Septiembre	10	177.3	22.3
Octubre	0	0.0	0.0
Noviembre	2	201.0	19.7
Diciembre	2	200.0	24.0

GRAFICA " C "

PESO PROMEDIO MENSUAL, A LOS SIETE
MESES DE LA RAZA BRAHMAN



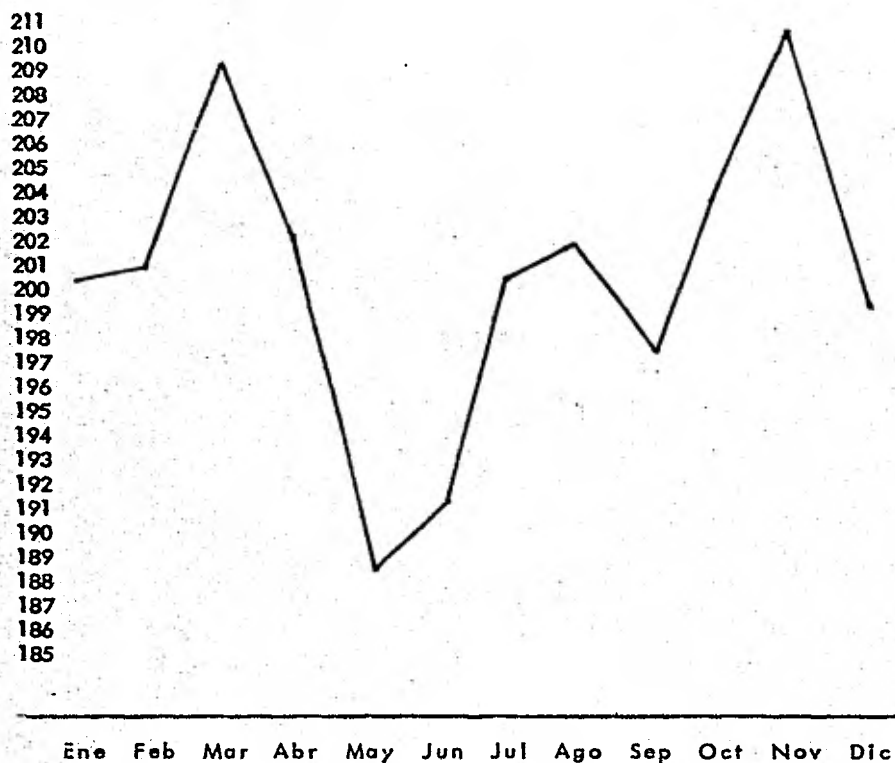
CUADRO # 11

PESO PROMEDIO MENSUAL. A LOS SIETE MESES
DE LA RAZA INDOBRASIL

MES	Número de Animales	X	D. E.
Enero	33	200.7	23.3
Febrero	30	201.0	20.0
Marzo	20	209.8	34.9
Abril	16	202.7	24.3
Mayo	50	188.9	23.0
Junio	22	191.7	16.3
Julio	30	200.6	13.8
Agosto	9	202.1	17.7
Septiembre	8	198.1	12.9
Octubre	6	203.8	21.3
Noviembre	9	210.7	11.1
Diciembre	14	199.7	17.4

GRAFICA " D "

PESO PROMEDIO MENSUAL, A LOS SIETE MESES
DE LA RAZA INDOBRASIL



EFFECTOS DE AÑO DE NACIMIENTO PARA
PESO AL NACER

Como se podrá apreciar en el cuadro # 12 Peso promedio anual al nacer de la raza Brahman. el promedio de peso más alto fue el año de 1980 con un promedio de 29.7 Kg. y el promedio más bajo fue el correspondiente al año de 1975, con un peso de 27.3 Kg. al nacer, aunque cabe hacer notar que el número de animales que nacieron éste año fue muy reducido.

CUADRO # 12

PESO PROMEDIO ANUAL AL NACER DE LA
RAZA BRAHMAN

Año	Número de animales	X	D. E.
1975	24	27.3	+ 4.5
1976	159	26.9	+ 4.1
1977	139	28.0	+ 3.6
1978	142	29.3	+ 4.0
1979	153	29.4	+ 3.8
1980	112	29.7	+ 4.2

En el cuadro # 13 Peso promedio anual al nacer de la raza Indobrasil, el promedio de peso más alto fue el año de 1972, con 32.3 Kg. de peso al nacer y el menor promedio lo obtuvo el año de 1977, con 28.3 Kg, de peso al nacer, se debe de tomar en -

cuenta que en el mejor año de promedio de peso al nacer, 1972 solo se registrarón 3 nacimientos.

CUADRO # 13

PESO PROMEDIO ANUAL AL NACER DE LA RAZA
INDOBRASIL

Año	Número de animales	\bar{X}	D. E.
1972	3	32.3	+ 3.0
1973	4	30.7	+ 0.9
1974	4	30.2	+ 1.2
1975	4	32.0	+ 2.3
1976	34	29.2	+ 5.1
1977	71	28.3	+ 4.9
1978	43	30.9	+ 4.3
1979	52	30.8	+ 4.4
1980	12	30.9	+ 3.6

A este respecto Plasse (38) y Koger (26), concluyen en la - significancia de el efecto de año para el nacimiento, que debido a efectos climáticos y sanitarios por un lado y tendencias a largo plazo en la mejora ambiental y genética por otro, los cuales en ocasiones se llegan a confundir.

EFFECTO DEL AÑO DE NACIMIENTO PARA PESO

FINAL A LOS SIETE MESES

En el cuadro # 14 Pesos promedio anual a los siete meses - de la raza Brahman, en el año de 1978, se obtuvo un promedio - de peso de 190.9 Kg. y en el año de 1980 el promedio fue de - 200 Kg. dando una diferencia de 9.1 Kg. de aumento en un solo año de intervalo, aunque la diferencia de número de animales - cada año es marcada.

CUADRO # 14

PESOS PROMEDIO ANUAL A LOS SIETE MESES DE

LA RAZA BRAHMAN

Año	Número de animales	X	D.E.
1978	131	190.9	+ 27.6
1979	153	180.7	- + 27.9
1980	1	200.0	- + 0.0 -

La raza Indobrasil, en el cuadro # 15 Peso Promedio anual, a los siete meses de la raza Indobrasil, muestra una mayor dife - rencia en los promedios por año, ya que en el año de 1978, el - cual fue el mejor año en promedio, se obtuvo un peso de 238.9 Kg en peso -

a los 205 días, y al año siguiente 1970, hubo una marcada disminución en el promedio de pesos obteniéndose un promedio de - - 186.7 Kg., dando como diferencia 52.2 Kg. de un año a otro.

CUADRO # 15

PESO PROMEDIO ANUAL, A LOS SIETE MESES DE
LA RAZA INDOBRASIL

Año	Número de animales	\bar{X}	D. E.
1972	3	201.0	+ 16.0
1973	4	207.5	+ 19.3
1974	3	211.0	+ 6.2
1975	4	211.0	+ 18.6
1976	30	200.5	+ 14.7
1977	70	203.3	+ 19.5
1978	42	238.9	+ 27.7
1979	46	186.7	+ 26.2
1980	6	200.0	+ 33.9

Así mismo Peña de Borsotti (44), Plasse (39), y Bauer, B. (2), señalan que el efecto de año sobre el crecimiento pre-des-tete, es muy marcado según la mayoría de los trabajos realizados a éste respecto encontrando diferencias significativas entre años'.

SEXO

Las diferencias entre sexos, las cuales son siempre en favor de los machos, no son iguales en todas las razas, lo que es obvio cuando, se considera que el sexo y el grupo racial han tenido efecto significativo en muchos análisis (24) .

Como se observa en el cuadro # 16 de medias por sexo para la raza Brahman en peso al nacer, los machos presentan una media mayor que las hembras de 2.2 Kg. y para peso a los siete meses - la superioridad de los machos en peso es de 10.79 Kg.

CUADRO # 16

PROMEDIOS Y DESVIACION ESTANDAR PARA PESO AL
NACER Y PESO A LOS 7 MESES POR SEXO EN
LA RAZA BRAHMAN

Variable	Promedio y desviación Estandar	Sexo
Peso al nacer (Kg)	26.64 ± 4.13 (353)	Macho
	27.44 ± 3.82 (333)	Hembra
Peso final (Kg)	190.90 ± 31.14 (147)	Macho
	180.11 ± 23.49 (135)	Hembra

En el cuadro # 17 correspondiente a la raza Indobrasil referente al peso al nacer, los machos pesan 2.25 Kg. más que las hembras y en peso a los 7 meses las hembras presentan 7.76 Kg. menos que los machos.

Los trabajos realizados con Bos indicus en América Latina - indican que los machos pesan al nacer entre 5 - 11 % más que - las hembras Berruecos y Robison (6), Plasse (40), Miranda - (32), Montoni (34), encontrarón diferencia de 9.2 % Muller haye (35), 10.3 % Muñoz y Martín (36), 6.9 % Peña de Bor_sotti (43), a favor de los machos.

Al igual que en el crecimiento pre-natal, las diferencias - entre sexos son variables según la raza, lo que concuerda con varios trabajos (40, 5, B, 9, 24).

Para el peso al destete de las razas Bos indicus, la superioridad ha sido entre 7 - 11 % a favor de los machos. (6, 39, 34, 3. 41, 44).

Cruz (13), obtuvo en 3.567 becerros Brahman suplementados una superioridad de machos sobre hembras del 14 %.

Koger (25), encontró que el peso al destete de becerros - Brahman fue influenciado por la edad de su madre, en menor grado que lo observado en otras razas, esto concuerda con los hallazgos Berruecos y Robison (6), que no encontrarón efectos - significativos en esta raza.

CUADRO # 17

PROMEDIOS Y DESVIACION ESTANDAR PARA PESO AL
NACER Y PESO A LOS 7 MESES POR SEXO EN
LA RAZA INDOBRASIL

Variable	Promedio y desviación estandar	Sexo
Peso al nacer (Kg)	31.01 ± 4.72 (103)	Macho
	28.76 ± 4.72 (84)	Hembra
Peso final (kg)	221.12 ± 15.97 (96)	Macho
	213.36 ± 206.41 (76)	Hembra

* En el cuadro # 17, los números en parentesis indican el número de observaciones.

CORRELACIONES

En el cuadro # 18 Coeficiente de correlación en la Raza Indabrazil, se muestran los coeficientes de correlación obtenidas en la raza Indobrazil, para las variables de año, mes, sexo, peso al nacimiento (Pnac) y peso final (Pfin). El efecto de sexo mostró alta significancia con respecto a peso al nacer.

Al aumentar el valor del sexo, es decir al ser hembra reduce el peso al nacer y peso final, el mes de nacimiento muestra el mismo efecto de relación a peso al nacimiento y peso final, el mes de nacimiento resulto altamente significativa con respecto al año de nacimiento.

También el mes de nacimiento fue altamente significativo con la correlación peso al nacer, indicando que al aumentar el mes disminuyen estos pesos. Esta situación se discutió anteriormente (ver cuadros y gráficas de mes de peso al nacimiento " A " " B " y peso final " C " " D ").

El año resultó altamente significativa con la correlación peso final.

El peso al nacimiento mostró una alta significancia y una correlación positiva con peso final, indicando en parte, que aquellos animales, con mayores pesos al nacer alcanzan mayores pesos finales.

CUADRO # 18

COEFICIENTE DE CORRELACION EN LA
RAZA INDOBRASIL

	MNAC	YNAC	PNAC	PFIN
Sexo	.05 N.S. (196)	-.04 N.S. (196)	-.23 ** (187)	.08 N.S. (172)
MNAC		-.31 ** (196)	.01 ** (187)	-.11 N.S. (172)
YNAC			.06 N.S. (187)	.01 ** (172)
PNAC				.01 ** (172)

Los números entre parentesis corresponden a los números de obser -
vaciones. N.S. = $p > 0.05$ no significativos

* = $p < 0.05$ significativos

** = $p < 0.01$ altamente significativos

Sin embargo no hay que olvidar que en ésta correlación esta -
confundido el efecto de sexo, pues si los machos pesan más al nacer
y tienen mayores ganancias, la correlación peso al nacimiento, pe -
so final puede estar altamente influenciado por éste efecto.

Los coeficientes de correlación, obtenidos en la raza Brahman, se muestran en el cuadro # 19 para las variables : año de nacimiento (YNAC), mes de nacimiento (MNAC), peso al nacer (PNAC) y peso final (PFIN).

El efecto de sexo mostró significancia ($P < 0.26$), con respecto a mes de nacimiento, peso al nacer y peso final, - siendo coeficientes negativos, para estos dos últimos.

Al aumentar el valor de sexo, es decir al ser hembras - (ya que los machos se les dio el valor # 1 y a las hembras - el valor # 2), se reduce el peso al nacer y el peso final - (ver cuadros # 16 y # 17).

El mes de nacimiento muestra significancia con respecto al año de nacimiento.

El mes de nacimiento muestra el mismo efecto en relación a peso al nacer y peso final, indicando que al aumentar el mes, disminuyen estos pesos, esto es debido a las estaciones del - - año y lógicamente a condiciones del potrero, esta situación se mostro anteriormente (ver gráficas " A " " B " " C " " D " y cuadros # 8, # 9, # 10 # 11).

El año de nacimiento, muestra significancia y una tendencia a aumentar el peso al nacer, pero a disminuir el peso final.

CUADRO # 19

COEFICIENTE DE CORRELACION EN LA
RAZA BRAHMAN

	MNAC	YMAC	PNAC	PFIN
Sexo	.01 ** (696)	-.06 N.S. (695)	-.26 ** (686)	-.19 ** (282)
MNAC		-.45 ** (703)	-.11 ** (686)	-.30 ** (282)
YNAC			.25 ** (685)	-.16 ** (281)
PNAC				.23 ** (282)

Los números entre parentesis corresponden a los números de Observaciones. N.S. = $P > 0.05$ no significativos

* = $P < 0.05$ significativos

** = $P < 0.01$ altamente significativos

El peso al nacimiento mostro una correlación positiva con el peso final, indicando en parte que aquellos animales con mayores pesos al nacer, alcanzan mayores pesos finales, sin embargo no hay que olvidar que en esta correlación esta confundido el efecto de sexo.

MORTALIDAD

La mortalidad registrada en éste rancho es reportada durante el 1er mes de vida, en ambas razas. El cuadro # 18 Porcentaje de Mortalidad, demuestra que la raza Indobrasil tiene un mayor mayor porcentaje de mortalidad 7.61 % en comparación con la raza Brahman, la cual tiene un porcentaje de 6.51 %.

La importancia de un adecuado peso al nacer en el Trópico es muchas veces subestimada, mientras que en la ganadería intensiva de la zona templada, los altos pesos al nacer causan, distocia y / u otros problemas post-partum (48).

En la ganadería tropical los pesos muy bajos tienden a aumentar la mortalidad temprana de los becerros, Beltrán et al (4) y Koger et al (25), encontrarón en un estudio de 3,408 pesos al nacer en ganado puro y cruzado en clima sub-tropical, que los pesos bajos y altos estaban relacionados con una mayor mortalidad de los becerros.

CUADRO # 18

PORCENTAJE DE MORTALIDAD

Raza	Número de animales	Porcentaje de animales muertos	Número de años
BRAHMAN	798	6.51 % (52)	5 años
INDOBRASIL	289	7.6 % (22)	9 años

Los números entre parentesis son la cantidad de animales muertos.

CONCLUSIONES

- I) En las condiciones de explotación en las que se encontraban los animales en estudio, el ganado Indobrasil tuvo me jo r d e s e m p e ñ o que el Brahman.
- II) Los machos fuerón más pesados que las hembras en ambas razas para peso al nacer y peso final.
- III) El mes de nacimiento, tuvo influencia sobre pesos finales, no así para pesos al nacer.
- IV) El año de nacimiento solamente mostro influencia sobre pe so al nacer y peso final en la raza Indobrasil.
- V) La mortalidad en esta explotación es baja, quizá, debido a que son animales de registro, por lo que el manejo se optimiza.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Auriol, P.
Les perspectives mondiales de la production, de la consommation et du marche de la viande, actes du colloque - -
I.E.V.T. L'emboche intensive des bovins en pays tropicaux.
- 2.- Bauer, B., D. Plasse y O. Verde
Peso al destete de becerros Criollos, Cebú y sus cruces
A.L.P.A. , Mem. 11:34 (abstr) (1976).
- 3.- Beltrán J.
Genetic and phenotypic aspects or early growth in Brahman cattle.
Tesis M.S. Univ. Fla. Gainesville, Fla, U.S.A. (1976).
- 4.- Beltrán, J. Plasse, D. Franke y O. Verde
Pesos durante el primer mes, a 205 y 550 días de edad en Brahman.
A.L.P.A., VI Reunión, Mem g. 52 (abstr) (1977).
- 5.- Berruecos, M. Band H.
Parámetros genéticos para el crecimiento hasta los 2 años en ganado Brahman.
A.L.P.A. V Reunión , Mem, 645 (1975).
- 6.- Berruecos, J.M. y O. W. Rabisan
Factores que afectan el crecimiento durante la lactancia en el ganado Brahman.
Técnica Pecuria en México 11: 3-8 (1968).
- 7.- Berruecos J.M. y O. W. Robison
Factores que afectan el peso al destete y a los 18 meses en ganado cebú.
A.L.P.A., Mem. 11: 39 (1976).
- 8.- Bothkin, M.P. and Watley, Jr.
Repeatability of production in range beef cows.
J. Anim. Sci. 12: 552. (1953).
- 9.- Brown et al.
Growth and development of Herford cattle.
Ark. Agr. Expt. St. Bull 570 (1956).
- 10.- Brown, C.J.
Influence of year and season of birth, sex, size and age of dam on weight of beef, calves at 60, 120, 180 and 240 - days of age.

- J. Anim, Sci. 19: 1062, (1960).
- 11.- Brown, J.E. et al.
Generand específic combing ability for birth weight in beef cattle.
J. Anim, Sci. 26-201 (1967).
 - 12.- Carneriro, G.G. y C.S. Pereira.
Efecto de epoca de nacimiento e da hernca sobre el peso de bezerros quzerás as desmama.
Asoc. Latina de Producción Animal, Mem. 3: 77-87 (1968).
 - 13.- Cruz O, V.
Genetic and environmental parameters of production in - Brahman cattle.
Dissert. (abstr), int B 34 (1), 6 Anim Breed (abstr). (1974).
 - 14.- Cundiff, L.V., R.L. Willham and E.A. Pratt.
Effects of certain factors and their two way antinaction on weaning, weight in beef cattle.
J. Anim, Sci. 25: 972 (1968).
 - 15.- Cundiff, L.F.
Experimental results on cross breeding cattle for beef production.
J. Anim, Sci. 50: 694-705 (1970).
 - 16.- Cuningham E.P. and C.R. Henderson.
Estimation og genetic and phenotipic parameters of weaning traits in beef cattle.
J. Anim. Sci. 241182 (1965).
 - 17.- Dumont René.
El SAM. imposible alcanzar con el actual sistema.
Revista Proceso No. 205 , 66p. 29-9 (1980).
 - 18.- Elias A.
Producción de carne bajo el sistema de pastoreo en el Trópico.
La Habana Cuba. (1977).
 - 19.- Ellis, G.F. jr, T.C. Cartwright y W.E. Kruse.
Heterosis for birth weight in Brahman Herford crosses.
J. Anim, Sci. 24: 95-96 (1965).
 - 20.- Garcia E.
Modificación al sistema de clasificación climatica de Kopen.
2a. ed. Inst. de Gepgrafia U.N.A.M. México (1975).

- 21.- Hafez, E.S.E. y J.A. Byer.
Animal growth and nutrition.
Lea y Febiger, Philadelphia, U.S.A. (1969).
- 22.- Harvey, W.R. Least.
Squares analysis of data with vequal sub-class numbers -
agricultural research service.
U.S.D.A. h - 4, (1975).
- 23.- Hayden et al.
Weaning and post-weaning traits of beef cattle.
A.B. (abstr) 26: 204 (1967).
- 24.- Koch, R.M. and R.T. Clark.
Influence of sex season of birth and age of dam on economic
traits in ranger beef cattle.
J. Anim, Sci. 14; 386 (1955).
- 25.- Koger, M., J.S. Mitchell.
Factors influencing survival in beef calves.
J. Anim. Sci. 26: 205 (abstr) (1967).
- 26.- Koger, M. W. L. Reynolds.
Environment, sex and age of dam effects.
J. Anim, Sci. 21: 973 (abstr) (1962).
- 27.- Mariante, A. et al.
Factors affecting growth of nollove cattle in central Brazil.
Presentado en la reunión conjunta de A.D.S.A. y A.S.A. -
en East Lansing, Mich. U.S.A. (1978).
- 28.- Marlow, T.J. and Gaines.
The influence of age, sex, season of birth of colf and age
of dame on preweaning growth vate and type score of beef
calves.
J. Anim, Sci. 17: 706 (1958).
- 29.- Marlow, y Naught.
Some non genetic influences of calf performance.
J. Anim. Sci. 24: 949 (1965).
- 30.- Mattosso, J.
Estudio sobre o crescimento em peso de zebus na fazenda
experimental de criacao de uberada.
Tesis, Esc. Sup, Agric, Vicosa Minas Gerais, Brasil (1959).

- 31.- Melton, A.C. Cartwright y Nelson.
Cow size as relates to efficiency of calf gain.
J. Anim. Sci. 26: 206 (abstr) (1967).
- 32.- Miranda J.J.F, et al.
Influencia de sexo, mes de nacimiento e idade da vaco no peso de nacimiento de bezerros de raza guzerá.
Arq. Esc. Vet. U.F.M.G. 26: 183-193 (1974).
- 33.- Miranda R.M. de.
El papel que desempeña el ganado de carne en el desarrollo de América Latina, en potencial para la producción de ganado de carne en América Tropical.
Cent. Int. Agric. Trop. Calf, Colombia (1975).
- 34.- Montoni, D. et al.
Peso del ganado gir y agirado, nacidos en el año 1973 en Pariaguan, Estado Anzoátequi.
Agron. Trop. 25: 221-233 (1975).
- 35.- Muller - Hays et al.
Influencia genética sobre el peso al nacer y su relación con ganancias diarias en becerros criollos, Brahman y sus cruces recíprocos.
A.L.P.A. Mem. 3: 89-102 (1968).
- 36.- Muñoz. H. y T.G. Martín.
Crecimiento antes y después del destete en ganado Santa - Gertrudis, Brahman y Criollo y sus cruces recíprocos.
A.L.P.A., Mem. 4: 7-28 (1969).
- 37.- Mc. Dowell R.E.
Improvement of livestock production in warm climates.
W.H. Freeman y Co. San Francisco. U.S.A. 9 1972).
- 38.- Plasse, D. y M. Koger.
Estudio de peso al nacer y al destete en un rebaño de Santa Gertrudis.
A.L.P.A. mem. 2: 7-22 (1967).
- 39.- Plasse, D.
Estimación de parámetros fenotípicos, genéticos y ambientales de tres caracteres de crecimiento pre-destete en dos rebaños de Brahman registrado.
Univ. Central de Venezuela, Trabaj. Ascenso. (1972).

- 40.- Plasse D. *et al.*
Comportamiento productivo de *Bos taurus*, y *Bos indicus* y sus cruces. III crecimiento pre-destete.
A.L.P.A. Mem. 9: 47-48 (1974).
- 41.- Plasse D.
Oportunidades para mejorar la producción de carne en -
America Latina, X conferencia anual sobre ganadería y -
avicultura en America Latina.
Gainesville, Fla, U.S.A. Mem. D 1 - D 18. (1976).
- 42.- Plasse Dieter.
Aspectos de crecimiento del *Bos indicus* en el Trópico -
Americano.
World Review of Animal Production (1980).
- 43.- Peña de Barsotti, N. O. Verde, P. Bastidas, y D. Plasse.
Influencias genéticas y ambientales sobre el peso al destete
en *Bos indicus*.
A.L.P.A. VI Reunión, Mem. G 11 (Abstr) (1977).
- 45.- Pereira, C.S. y B.T. Mc Daniel.
Causas de variação de pesos a varias idades no gad. zebu,
I descriçao dos dados.
VI Reunión de Invest. Esc. Vet. U.F.M.G. , Belo Hori -
zonte, Brasil 28-10-77, Mem. 19 (1977).
- 46.- Preston T.R. - Willis.
Intensive beef production.
2nd. Ed. Pergamon Press, Oxford, G.B. (1974).
- 47.- Raun, N.S.
Producción de ganado de carne en los llanos Orientales.
Agric. Trop. 24 (10); 641-648 (1968).
- 48.- Smith, G.M., D.B. Laster y E.G. Keith.
Characterization of biological types of cattle. I. dystocia
and preweaning growth.
J. Anim. Sci. 43: 27-36 (1976).
- 49.- Stonaker, H.H.
Beef production systems in the tropics, extensive production
systems on infertile soils.
J. Anim. Sci. 41: 1218-1227 (1975).

- 50.- Stonaker, et al.
Influencias de las prácticas de manejo en la productividad del ganado de carne en; el potencial para la producción - de ganado de carne en América Tropical.
Cent. Int. Agric. Trop. Cali, Colombia (1975).
- 51.- Villareal, M.
Some factors affecting production traits in Brahman cattle - in México.
Master in Science thesis Michigan, State University (1975).
- 52.- Waugh, G.A. and T.J. Marlowe.
Environmental influences on growth rate and grade of yearling beef cattle.
J. Anim. Sci. 17: 706 (1958).