



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA**



**PARAMETROS REPRODUCTIVOS DE
GANADO CEBU Y PARDO SUIZO
EN CUATRO RANCHOS DEL
SURESTE DE VERACRUZ**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

"MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA"

PRESENTA:

RUBEN LEONARDO VELASCO CASARRUBIAS

ASESORES:

M.V.Z. SAUL FERNANDEZ BACA

M.V.Z. JOSE GONZALEZ FRANCO



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

I N D I C E

	Pag.
RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
MATERIAL Y METODOS	14
RESULTADOS Y DISCUSION	18
CONCLUSIONES	40
LITERATURA CITADA	41

R E S U M E N

PARAMETROS REPRODUCTIVOS DE GANADO CEBÚ Y PARDO SUIZO
EN CUATRO RANCHOS DEL SURESTE DEL ESTADO DE VERACRUZ.

Velasco Casarrubias, Rubén Leonardo

Asesores: M.V.Z. Saúl Fernández Baca

M.V.Z. José González Franco

Se evaluaron los registros reproductivos para intervalo entre partos de ganado bovino pertenecientes a cuatro explotaciones localizadas en el trópico húmedo. - Los registros corresponden a un período de 9 años.

Los intervalos entre partos fueron los siguientes: en la explotación número 1, con vacas Indobrasil fue de 544 días; en la explotación número 2, con vacas Pardo Suizo' fue de 611 días; en la explotación número 3, -- con vacas Gyr fue de 546 días y en la explotación número 4, en la cruce Pardo Suizo x Cebú fue de 565 - - días.

Se encontraron diferencias significativas ($P < 0.05$) - en el intervalo del primer parto al segundo parto comparado con el del segundo al tercero en los ranchos -

1,2 y 3; y del primero al segundo partos comparado -- con el tercero al cuarto ($P < 0.01$) en el rancho número 4.

En el intervalo entre partos en los distintos meses - del año en las cuatro explotaciones, observamos una - diferencia significativa ($P < 0.01$). Lo que demuestra el efecto de estacionalidad.

INTRODUCCION

En Latinoamérica, la República Mexicana ocupa el tercer lugar en cuanto al número de bovinos, con 34.6 millones de cabezas, siendo superado sólo por Argentina y Brasil con 70 y 98 millones en 1980, respectivamente (5). Según Zambrano (37) los países o regiones -- donde el número de cabezas de ganado es igual o superior al de habitantes, son significativos en lo que a ganadería se refiere; entre estos países encontramos a Uruguay, Argentina y Brasil, con 2.96, 2.18 y 1.02 cabezas de ganado bovino por persona respectivamente. En lo que respecta a México, tenemos que esta relación ha ido decreciendo. Durante el decenio 1960- -- 1970 fue de 0.54, para 1970-1980 bajó a 0.48. Como -- se observa las disponibilidades para México se vuelven cada vez menores, fenómeno atribuible en gran parte, al crecimiento desproporcionado entre ambos factores, pues en tanto que la población humana creció a un ritmo anual del 3.7% la del ganado vacuno difícilmente ha alcanzado el 2.3% como promedio (5), viéndose

nos superados así por muchos otros países.

El trópico en la República Mexicana tiene una extensión de 494,182 Km² que representan aproximadamente un 25% de territorio nacional (35), del cual, una parte considerable puede ser aprovechado para la producción de carne y leche.

A pesar de los bajos índices de producción de leche - por hectárea en el trópico, se produce casi el 45% de la producción nacional. Esto es debido al gran número de vacas que se ordeñan en estas áreas (25).

En muchas áreas tropicales la leche constituye un subproducto de la producción de carne, puesto que las vacas son ordeñadas solo durante la época más favorable del año (35).

Una parte importante del trópico mexicano es el Sureste que está integrado por los Estados de Yucatán, - -

Quintana Roo, Campeche, Chiapas, Tabasco y el Sur de Veracruz, con una superficie de 276,364 Km² (27 millones 600 mil hectáreas), lo que significa el 14% del territorio nacional. El ganado bovino que existe en el Sureste en general es una mezcla de diferentes razas como resultado de cruzamientos entre ellas durante varios años, las de mayor influencia son las Cebú, Criollo y Europeo. (11),(35).

Si contemplamos la clasificación del ganado vacuno en función de su fin productivo, en el Sureste del país se tiene que es fundamentalmente productor de carne, - una de las razones lo constituye lo desfavorable del clima para el ganado de origen Europeo especializado en la producción de leche. No obstante que el ganado de la región sea por excelencia productor de carne, - se estima que en el 40% o más de los ranchos se obtiene leche en menor o mayor proporción. (37).

En vista de la situación deficitaria de la producción de carne y leche en México y considerando los grandes recursos del Sureste para la explotación de bovinos, - podrían dedicarse más esfuerzos a la producción de esas fuentes de alimentos.

REVISION DE LITERATURA

Considerando el efecto de la reproducción sobre los aspectos económicos de la producción de vacunos, el intervalo entre partos merece mayor preocupación, ya que es uno de los parámetros más importantes para evaluar el aspecto reproductivo del ganado bovino.

El intervalo entre partos se define como el período de tiempo transcurrido entre dos partos sucesivos de una misma vaca. Este se ve afectado fundamentalmente por factores de medio ambiente, así como también por factores genéticos e interacción genotipo-medio ambiente. (30).

La principal situación fisiopatológica que más hace variar el intervalo entre partos es el lapso entre el parto y el primer estro, durante el cual ocurre la involución uterina y otros procesos; este lapso es de 30 a 50 días y en algunos casos hasta 80 días o más. (14).

En muchas ocasiones el intervalo se alarga por una deficiente detección de calores y no necesariamente por factores fisiológicos y patológicos.

Román y otros autores (25), en un estudio realizado en el Centro Experimental Pecuario la Posta, en Veracruz, reportan que debido a la presencia de la cría y a la intensidad del amamantamiento, las vacas retardan el inicio de su actividad ovárica después del parto. Esto concuerda con lo encontrado por otros investigadores quiénes han demostrado que el amamantamiento tiene un efecto inhibitorio sobre el reinicio de la actividad ovárica post parto. Aún cuando los niveles de hormona luteinizante (LH) en la hipófisis son normales se bloquea su liberación parcial por el amamantamiento. Y por lo tanto, los intervalos del parto al primer servicio y entre partos se prolongan - - (25), (28), (33), (34).

Graves y colaboradores (13), encontraron que vacas -- desahijadas 24 horas después del parto, presentan celo más rápidamente que vacas en amamantamiento, observando que el amamantamiento tiende a incrementar el -

porcentaje de calores silenciosos.

Otras prácticas de manejo utilizadas para incrementar los porcentajes de fertilidad han sido el amamantamiento restringido, que consiste en permitir a la cría amamantar una o dos veces al día, así como también dejar un solo cuarto de apoyo para amamantar a la cría, ordeñándose los otros tres.

Los factores climatológicos tales como: temperatura, humedad, precipitación pluvial, distribución de las lluvias y horas luz, se estima que tienen un efecto importante sobre los aspectos reproductivos del ganado vacuno en condiciones de trópico.

Mc Dowell (18) menciona que en forma directa, las altas temperaturas, la humedad y la radiación solar pueden retardar el crecimiento y disminuir la eficiencia reproductiva, al alterar diferentes procesos metabólicos y funciones fisiológicas.

En la vaca se pueden observar celos durante todos los

meses del año, pero numerosos estudios demuestran que la fertilidad no es igual durante todo el año (7). Diversos autores (29), (8), (14), han concluido que - - existe una tendencia estacional en el comportamiento-reproductivo de los bovinos lo que provoca una fluc--tuación de los partos a través del año.

Ensminger (8) menciona que se han registrado variaciones estacionales en el índice de preñez; la cifra más baja corresponde al invierno y la máxima a la primavera. Parte de esto podría ser explicado a los efectos directos sobre los animales de factores tales como: - la luz diurna la cual es menor en el invierno que en la primavera y los cambios de temperatura que aumen--tan proporcionalmente la eficiencia de la reproduc--ción. Por otro lado la cantidad y calidad de los forrajes disponibles esta sujeto a las condiciones am--bientales como precipitación y distribución de las --lluvias y temperatura. Ya que la alimentación en el Sureste es fundamentalmente en base a pastoreo, es --probable que las fallas de la concepción y preñez en--muchas de las ocasiones se deban principalmente a una inadecuada nutrición.

Carmona y colaboradores (3), mencionan que una época limitada de apareamiento es conveniente para cualquier programa de mejoramiento en ganado vacuno. Con el fin de establecer dicha época en los meses más aptos para la reproducción es importante conocer entre otros factores, el comportamiento reproductivo de las vacas en relación a los efectos climáticos e investigar si existe una época natural de concepciones o si por el contrario, cuando el hombre, no interfiere, la distribución de partos a través del año es uniforme.

La influencia del número de parto parece estar explicada en parte por los requerimientos de energía de la hembra, los cuales son menores en las novillas que en las vacas del primero al segundo parto, necesitando - destinar su energía neta para mantenimiento, crecimiento y reproducción en éste orden, lo cual se refleja en un pobre comportamiento reproductivo mejorando en los siguientes partos en que la vaca llega al estado adulto (22), (23).

Linares y colaboradores (16), mencionan que las razas

puras alcanzan la pubertad más tarde que las criollas; Ordoñez y colaboradores (20), atribuyen esta ventaja a una mejor capacidad de crecimiento de las razas criollas.

La importancia que representa en la producción y reproducción animal la interacción genotipo-medio ambiente es mencionada por Osorio (21); Ensminger (8), Burns y colaboradores (2). Estos autores señalan que esta interacción debe ser tomada muy en cuenta para la selección de animales la cual se recomienda hacerse bajo las mismas condiciones ecológicas en la que se produzcan los animales comerciales.

En algunos estudios sobre el comportamiento reproductivo en otras condiciones de trópico semejantes a México, Bastidas y colaboradores en Venezuela (1), en un hato de 997 vacas Brahman y F_1 (Nellore x Brahman) con estación de monta limitada (6 meses), bajo un programa de Inseminación Artificial y luego servicio natural por 45 días para los casos en que la Inseminación es negativa, reportaron intervalos promedios entre partos de 690.1, 487.8, 399.3 y 358.6 días para -

los años 1972, 1973, 1974 y 1975, respectivamente, -- parte de esto podría ser atribuible a estación de monta limitada.

Contreras y colaboradores (6), en la estación Experimental el Guayabo, FONAIAP-MAC, Venezuela, analizaron 1349 intervalos entre partos de distintas razas y encontraron un promedio de 418.5 para vacas lecheras -- mestizas de Holstein; 396.76 para las Pardo Suizo; -- 399.72 para las Criollos; 414.83 para las Cebú y - -- 397.02 para las Brahman.

Velarde y colaboradores (32), en la Universidad de -- Costa Rica, obtuvieron intervalos entre partos de - - 431.1 días para vacas Brahman; 433.6 días para $\frac{1}{2}$ sangre Charolais x Brahman; 414.0 días para las $\frac{3}{4}$ Charolais x Brahman.

En México, Escobar (9), en un estudio realizado en el Municipio de Cazonas, Estado de Veracruz, en la eva-- luación de intervalos entre partos encontró los si- - guientes resultados: 530.96 ± 147 para vacas Indobrasil; 505.3 ± 164 para vacas Brahman; 518.8 ± 162 para

vacas Pardo Suizo; 483.2 ± 156 para vacas cruzadas y 458.5 ± 142 para vacas Charolais.

Eversbusch 1978 (10), analizando 644 vacas de un rancho del Municipio de Tamiahua, Veracruz obtuvo un intervalo entre partos de 451.98 para vacas Brahman; -- 522.27 para vacas Charolais; 414.11 para vacas F_1 ; -- 465.29 para vacas F_2 .

La evaluación constante de los aspectos reproductivos del período bovino criado en el trópico conducirá a un mejor conocimiento de los hechos a fin de buscar las medidas que conduzcan a una mayor eficiencia reproductiva.

En la región del trópico en el país los intervalos entre partos se alejan de los parámetros ideales debido a las condiciones del clima, alimentación y manejo.

El presente trabajo tiene como objetivo evaluar el -- intervalo entre partos en cuatro explotaciones de ganado vacuno de carne en condiciones de trópico húmedo y el efecto de número y época de parto sobre este parámetro reproductivo.

MATERIAL Y METODOS

Los datos para el presente estudio fueron tomados de los registros reproductivos de cuatro explotaciones ganaderas, ubicadas en los Municipios de San Juan Evangelista y Jesús Carranza, Veracruz, abarcando el período comprendido entre 1971-1980.

Las razas de ganado estudiadas en estas explotaciones fueron: 263 vacas Indobrasil (Rancho No. 1), 248 vacas Pardo Suizo (Rancho No. 2), 110 vacas Gyr (Rancho No. 3); 126 vacas Pardo Suizo x Cebú (Rancho No. 4). El objetivo principal de estas explotaciones, es el de producir pie de cría, para venderlos como reproductores.

El clima de la región según la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García (12), es AW₂ (i) g, Cálido subhúmedo, con lluvias en verano, con poca oscilación termica (5° y 7°C); el mes más caliente es antes del Solsticio de verano; la temperatura media anual es de 25.1°C y la precipitación media - -

anual es de 1568.8 mm.

El manejo que se practica en las cuatro explotaciones es similar, mismo que se describe a continuación.

ALIMENTACION Y MANEJO

La base principal de la alimentación del ganado son los pastos. Las especies que utilizan en mayor proporción (80 a 90%) son el Estrella Africana, (Cynodon Plectostachyus, Pilger), variedades Santo Domingo y -- Surinam, y el Guinea (Panicum maximum). En menor proporción utilizan el Zacate Alemán (Echinocloa polystachya), Zacate Gigante (Pennisetum purpureum) y Jara--gua (Hyparrhenia rufa). Las vacas reciben un suplemento a base de melaza, con 2.5% de urea y una mezcla comercial de sales minerales durante todo el año.

Los potreros se fertilizan cada año con 300 Kg. de -- urea y 200 Kg. de superfosfato simple por hectárea.

La carga animal promedio por hectárea es aproximadamente de 2 a 2.5 cabezas. El tamaño de los potreros--

varía de 20 a 25 ha. y se manejan en rotación.

Además se administran vitaminas A, 500,000 U.I., vitamina D₃, 75,000 U.I. y vitamina E, 50 mg, en una dosis de 5 ml cada 3 meses.

El empadre se realiza durante todo el año, por medio de monta natural e Inseminación Artificial, cubriendo las vacas que van presentando celo, hasta quedar gestantes. La observación de los celos se hace con ayuda de toros marcadores con desviación de pene, además de la observación del comportamiento de las hembras - por el personal de cada explotación. Para el diagnóstico de gestación se hacen palpaciones periódicas cada 3 meses, con base en el historial y calidad individual de las vacas se lleva a cabo el desecho de las que no quedan preñadas.

Debido a que las garrapatas causan pérdidas económicas por transmitir enfermedades tales como la Piroplasmosis y la Anaplasmosis, o por afectar la producción bovina, se realiza el baño de los animales con ixodicidas por inmersión, siguiendo las instrucciones

del Fideicomiso Nacional de la Garrapata, con una periodicidad de 14 días. Además se lleva a cabo un programa de desparasitación (dos veces mínimo por año).

En cada rancho se llevan registros individuales del comportamiento reproductivo de los animales. Los datos aquí evaluados fueron obtenidos de tales registros. Para el análisis de esta información se hace uso de la estadística descriptiva en base a medias, desviación estandar, coeficiente de variación, cuadros y gráficas.

También se utiliza la prueba de comparación múltiple de medias de Scheffé (19) en base a intervalos de confianza, para evaluar la diferencia entre el número de partos dentro de cada rancho. Y la prueba de Ji-cuadrada para evaluar los efectos de estacionalidad.

RESULTADOS Y DISCUSION

INTERVALO ENTRE PARTOS

Los resultados obtenidos en este estudio para intervalo entre partos indican una eficiencia reproductiva -- baja. (cuadros 5,6,7,8) los cuales se resumen en el cuadro 1.

En este trabajo se observan marcadas diferencias con respecto a otros estudios. En la raza Cebuina hay -- una diferencia de 136 días con respecto al trabajo -- realizado por Plasse y 92 días con respecto al trabajo de Eversbusch (10). En la raza Pardo Suizo haciendo la comparación con los datos reportados por Román (26), notamos una diferencia de 175 días, en la cruce Pardo Suizo x Cebú comparando con los trabajos de La-Hoz y colaboradores (15) y Lobo y Col. (17), se observa un intervalo mayor de 65 y 61 días, respectivamente.

Cuadro 1 Intervalo entre partos en 4 explotaciones del trópico.

RANCHO	R A Z A	N	P R O M E D I O DE INTERVALO ENTRE PARTOS
1	Indobrasil	263	544 días
2	Pardo Suizo	248	611 días
3	Gyr	110	546 días
4	Pardo Suizo x Cebú	126	565 días

Cuadro 2 Resultados obtenidos por diferentes autores sobre intervalo entre partos de las razas Cebú y Pardo Suizo en condiciones de trópico.

		INTERVALO ENTRE PARTOS		
		N	ANO	$\bar{X} \pm$ D. E. (DIAS)
PLASSE Y COL.	BRAHMAN		1968	410
ROMAN PONCE Y COL.	PARDO SUIZO	267	1977	429.3 \pm 106.8
SANCHEZ Y COL.	BRAHMAN		1969	431
EVERSBUSCH	BRAHMAN	664.	1978	451.98 \pm 130.33
LA HOZ E.	PARDO SUIZO	138	1978	518
ESCOBAR Y COL.	INDOBRASIL	887	1982	530.96 \pm 147.45
BASTIDAS P.	BRAHMAN	997	1978	481.70
SANCHEZ G.	INDOBRASIL	368	1978	488.37
CARNEIRO Y COL.	BRAHMAN		1958	510 Y 630

Los valores menores de intervalo entre partos encontrados en los otros trabajos podrían explicarse en parte considerando que los hatos estudiados por los distintos investigadores son ranchos experimentales (a excepción del estudio de Eversbusch), en los cuales se siguen controles más estrictos de manejo, alimentación y selección.

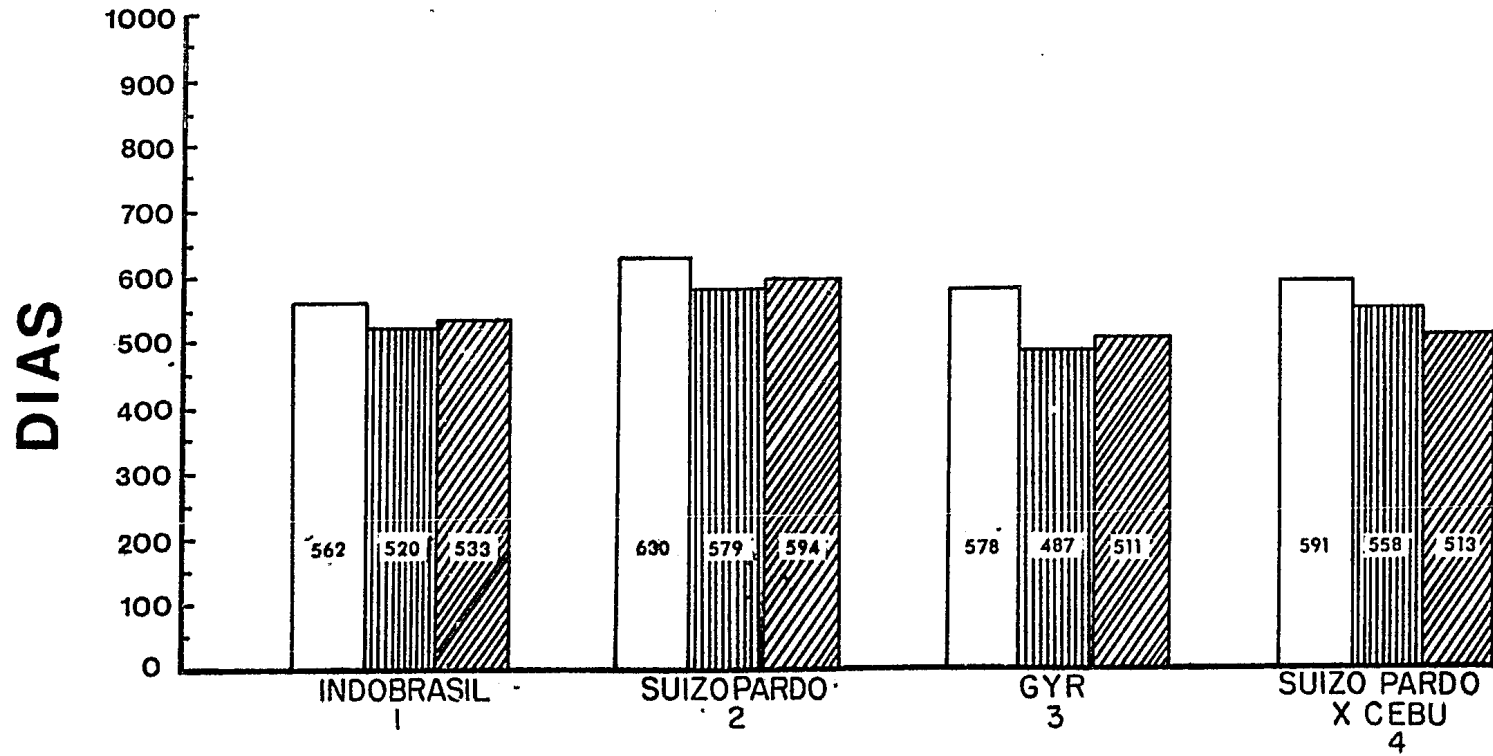
Aún cuando el objetivo de los ranchos evaluados es la producción de cría el largo intervalo entre partos representa pérdidas económicas, puesto que el número de crias que se obtienen durante la vida de cada animal se ven disminuidas por el intervalo.

EDAD E INTERVALO ENTRE PARTOS

En lo que respecta al efecto del número de parto sobre la eficiencia reproductiva los resultados obtenidos en este trabajo (figura 1), concuerdan en forma descriptiva con los de León y Romero (31), Escobar (9), y Sánchez (27), en el sentido que el intervalo del primero al segundo parto es más largo que los demás. cuadros 5,6,7,8.

RESUMEN DE INTERVALOS ENTRE PARTOS DE ACUERDO CON LA RAZA

FIG. 1



- INTERVALO DEL 1o. AL 2o. PARTO
- ▨ INTERVALO DEL 2o. AL 3er. PARTO
- ▩ INTERVALO DEL 3er. AL 4o. PARTO

Cuadro 3 Comparación múltiple de medias (Scheffé) para evaluar intervalo entre partos en base al número de parto.

P A R T O S	N U M E R O D E R A N C H O			
	1	2	3	4
PRIMERO-SEGUNDO VS SEGUNDO-TERCERO	b	a	a	ns
PRIMERO-SEGUNDO VS TERCERO-CUARTO	ns	ns	ns	b
SEGUNDO-TERCERO VS TERCERO-CUARTO	ns	ns	ns	ns

a (P < 0.05)

b (P < 0.01)

ns (no significativo)

En los resultados obtenidos en la prueba de comparación múltiple de medias de Scheffé (cuadros 9,10,11,-12) que se resumen en el cuadro 3, se encontró diferencias estadísticas significativas en los ranchos 1, 2,3, del primero al segundo parto con respecto al segundo y tercero. Y en el rancho 4 del primero al segundo parto con respecto al tercero y cuarto. Estos resultados corroboran los estudios realizados por otros autores (7),(36), en que mencionan que los intervalos entre partos son mayores del primero al segundo parto ya que el animal requiere más energía para mantenimiento, crecimiento y reproducción.

EFEECTO DE EPOCA DEL AÑO SOBRE NUMERO DE PARTOS

Entre los animales domésticos la cabra y la oveja muestran estacionalidad reproductiva marcada y se manifiesta más en ovejas provenientes de latitudes muy al norte y se hace menos marcada a medida que se avanza hacia el trópico donde la duración del día varia poco durante todo el año. En el ganado vacuno la periodicidad de la estación de cría probablemente tiene que ver más con el suministro de alimento que con el aumento -

de la duración del día (7).

La época de mayor número de partos en la región es de enero a junio. En este trabajo el número reportado de partos en este período fue de 652 y para el período de julio a diciembre fue de 489. Aplicando la prueba de Ji-cuadrada observamos una diferencia significativa para estos dos periodos ($P < 0.01$). Lo que demuestra el efecto de estacionalidad. figura 2; (cuadros 13,14,15,16) los cuales se resumen en el cuadro 4.

Cuadro 4 Distribución de partos durante el año
(datos de los 4 ranchos de 1971 a 1980)

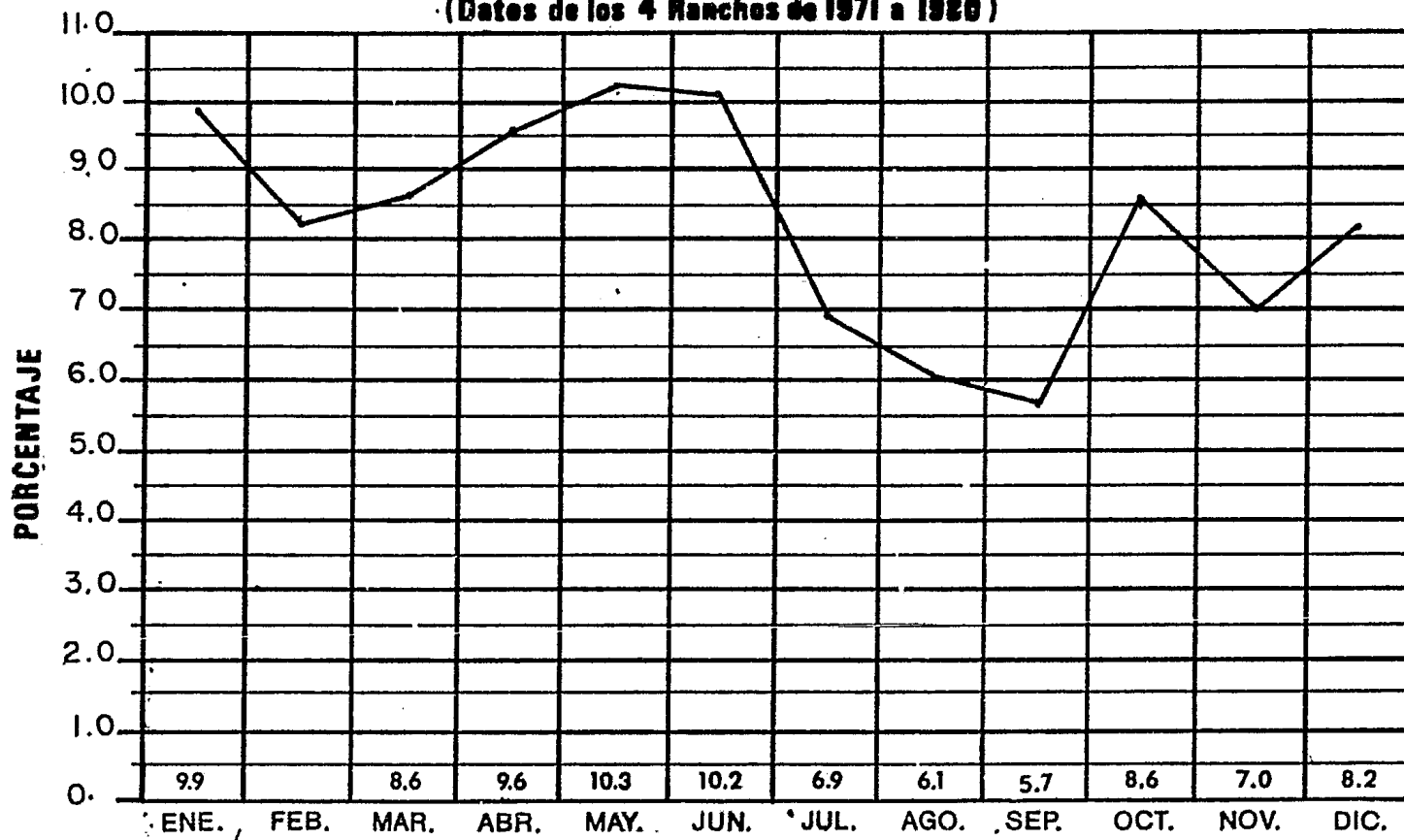
M E S	N	%
Enero	113	9.9
Febrero	95	8.3
Marzo	99	8.6
Abril	110	9.6
Mayo	118	10.3
Junio	117	10.2
Julio	79	6.9
Agosto	70	6.1
Septiembre	66	5.7
Octubre	99	8.6
Noviembre	81	7.0
Diciembre	94	8.2

T O T A L : 1141

100.0

FIG.2

DISTRIBUCION DE PARTOS DURANTE EL AÑO
(Datos de los 4 Ranchos de 1971 a 1980)



Cuadro 5 Influencia del número de parto sobre el intervalo entre partos (días).

R A N C H O No. 1

(RAZA INDOBRASIL)

NUMERO DE PARTO	N	$\bar{X} \pm$ D.E.	C.V. %
1o. a 2o.	134	562 \pm 107	19.0
2o. a 3o.	85	520 \pm 102	19.6
3o. a 4o.	44	533 \pm 106	19.9

Cuadro 6 Influencia del número de parto sobre el intervalo entre partos (días).

R A N C H O No. 2

(RAZA PARDO SUIZO)

NUMERO DE PARTO	N	$\bar{X} \pm D.E.$	C.V. %
1o. a 2o.	152	630 \pm 167	26.5
2o. a 3o.	77	579 \pm 112	19.3
3o. a 4o.	19	534 \pm 116	28.0

Cuadro 7 Influencia del número de parto sobre el intervalo entre partos (días).

R A N C H O No. 3

(RAZA GYR)

NUMERO DE PARTO	N	$\bar{X} \pm D.E.$	C.V. %
1o. a 2o.	70	578 \pm 166	28.7
2o. a 3o.	34	487 \pm 120	24.7
3o. a 4o.	6	511 \pm 190	37.1

Cuadro 8 Influencia del número de parto sobre el intervalo entre partos (días).

R A N C H O No. 4

(CRUZA PARDO SUIZO X GEBU)

NUMERO DE PARTO	N	$\bar{X} \pm$ D.E.	C.V. %
1o. a 2o.	57	591 \pm 98	16.5
2o. a 3o.	48	558 \pm 100	17.9
3o. a 4o.	21	513 \pm 66	12.9

Cuadro 9 Resultados de la prueba de comparaciones múltiples de medias de Scheffé para efecto del número de parto sobre - intervalo entre partos.

R A N C H O No. 1

INTERVALO ENTRE PARTOS	DIFERENCIAS DE MEDIAS EN DIAS
------------------------	-------------------------------

1 - 2	VS	2 - 3	a 42 ± 36
-------	----	-------	-----------

			b 42 ± 44
--	--	--	-----------

1 - 2	VS	3 - 4	
-------	----	-------	--

			ns 29 ± 45
--	--	--	------------

			ns 29 ± 55
--	--	--	------------

2 - 3	VS	3 - 4	
-------	----	-------	--

			ns 13 ± 48
--	--	--	------------

			ns 13 ± 59
--	--	--	------------

a (P < 0.05)

b (P < 0.01)

ns (no significativo)

Cuadro 10 Resultados de la prueba de comparaciones múltiples de medias de Scheffé para efecto del número de partos sobre intervalo entre partos.

R A N C H O No. 2

INTERVALO ENTRE PARTOS DIFERENCIAS DE MEDIAS EN DIAS

1 - 2 VS 2 - 3 a 51 ± 50.6

ns 51 ± 63

1 - 2 VS 3 - 4

ns 36 ± 88

ns 36 ± 109

2 - 3 VS 3 - 4

ns 15 ± 93

ns 15 ± 115

a (P < 0.05)

b (P < 0.01)

ns (no significativo)

Cuadro 11 Resultados de la prueba de comparaciones múltiples de medias de Scheffé para efecto del número de parto sobre - intervalo entre partos.

R A N C H O No. 3

INTERVALO ENTRE PARTOS DIFERENCIAS DE MEDIAS EN DIAS

1 - 2 VS 2 - 3 a 91 ± 78

ns 91 ± 100

1 - 2 VS 3 - 4

ns 67 ± 159

ns 67 ± 204

2 - 3 VS 3 - 4

ns 24 ± 165

ns 24 ± 213

a (P < 0.05)

b (P < 0.01)

ns (no significativo)

Cuadro 12 Resultados de la prueba de comparaciones múltiples de medias de Scheffé para efecto del número de parto sobre - intervalo entre partos.

R A N C H O No. 4

INTERVALO ENTRE PARTOS DIFERENCIAS DE MEDIAS EN DIAS

1 - 2 VS 2 - 3 ns 33 ± 45

ns 33 ± 58

1 - 2 VS 3 - 4

ns 78 ± 59

b 78 ± 76

2 - 3 VS 3 - 4

ns 45 ± 60

ns 45 ± 78

a (P<0.05)

b (P<0.01)

ns (no significativo)

Cuadro 13 Influencia del mes de parto sobre in
tervalo entre partos.

R A N C H O No. 1

(INDOBRASIL)

MES DE PARTO	N	$\bar{X} \pm$	D.E.	C.V. %
Enero	33	540 \pm	110.9	20.5
Febrero	33	558 \pm	104.0	18.0
Marzo	48	571 \pm	76.8	13.0
Abril	39	575 \pm	152.7	26.5
Mayo	44	534 \pm	109.1	20.4
Junio	32	504 \pm	125.1	24.0
Julio	24	517 \pm	124.5	24.0
Agosto	22	531 \pm	103.0	19.0
Septiembre	25	537 \pm	109.3	20.0
Octubre	30	512 \pm	80.3	15.0
Noviembre	32	501 \pm	110.8	22.0
Diciembre	36	548 \pm	112.0	20.0

Cuadro 14 Influencia del mes de parto sobre in
tervalo entre partos.

R A N C H O No. 2

(PARDO SUIZO)

MES DE PARTO	N	$\bar{X} \pm$ D. E.	C.V. %
Enero	28	622 \pm 82.1	13.1
Febrero	31	604 \pm 119.1	19.8
Marzo	22	623 \pm 100.4	16.1
Abril	41	661 \pm 258.2	39.0
Mayo	42	617 \pm 105.7	17.1
Junio	53	624 \pm 167.3	26.8
Julio	29	593 \pm 76.4	12.8
Agosto	25	663 \pm 312.2	47.0
Septiembre	21	628 \pm 214.3	34.1
Octubre	40	572 \pm 105.0	18.3
Noviembre	25	594 \pm 111.0	18.6
Diciembre	28	583 \pm 109.4	18.7

Cuadro 15 Influencia del mes de parto sobre intervalo entre partos.

R A N C H O No. 3

(GYR)

MES DE PARTO	N	$\bar{X} \pm$	D.E.	C.V. %
Enero	34	543 \pm	92.0	16.0
Febrero	14	508 \pm	118.6	21.6
Marzo	12	559 \pm	199.8	35.7
Abril	14	508 \pm	80.5	15.8
Mayo	17	541 \pm	103.4	19.1
Junio	12	513 \pm	135.5	26.4
Julio	12	634 \pm	223.3	35.2
Agosto	12	550 \pm	115.0	28.1
Septiembre	9	558 \pm	156.1	27.9
Octubre	17	569 \pm	95.2	16.7
Noviembre	11	630 \pm	144.6	22.9
Diciembre	14	660 \pm	219.0	33.1

Cuadro 16 Influencia del mes de parto sobre -
intervalo entre partos.

R A N C H O No. 4

(CRUZA PARDO SUIZO X CEBU)

MES DE PARTO	N	$\bar{X} \pm$	D.E.	C.V. %
Enero	18	549 \pm	95.0	17.2
Febrero	17	601 \pm	120.1	19.9
Marzo	20	554 \pm	126.4	22.8
Abril	16	601 \pm	40.2	6.6
Mayo	15	587 \pm	95.2	16.2
Junio	20	559 \pm	83.7	14.9
Julio	14	637 \pm	123.1	19.3
Agosto	11	602 \pm	128.0	21.2
Septiembre	11	569 \pm	95.3	16.7
Octubre	12	544 \pm	85.4	15.6
Noviembre	13	571 \pm	121.7	21.3
Diciembre	16	577 \pm	82.6	14.3

C O N C L U S I O N E S

- 1.- Los largos intervalos encontrados indican una ba
ja eficiencia reproductiva en las cuatro explotata
ciones.
- 2.- En los cuatro ranchos el intervalo entre primero
y segundo parto fue mayor que en los siguientes-
partos. Esto debido probablemente a que en el -
primer intervalo se requiere de mayor energía.
- 3.- Existe tendencia a la estacionalidad en los me--
ses de enero a junio.
- 4.- Se encontró diferencias entre razas en cuanto a-
intervalo entre partos, aún que esto puede estar
confundido con el efecto de rancho.

LITERATURA CITADA

- 1.- Bastidas, P., Plasse D., Verde O. y Rodríguez R.: Intervalo entre partos en ganado Bos Indicus bajo programa de Inseminación Artificial. Asociación Latinoamericana de Producción Animal. Mem., 13: 187-194 (1978).
- 2.- Burns, W.C., Koger, M., Butts, W.T., Pahnis, O.-F. and Blackwell, R.L.: Genotipe by enviroment in teraction in Hereford cattle: 1. Birht and weaning traits. J. Anim. Sci., 49: 403-409 (1979).
- 3.- Carmona, S. y Muñoz, H.: Intervalo entre partos y número de servicios por preñez en vacas Criollas, Jersey y encastadas de Suizo en clima tropical húmedo. Asociación Latinoamericana de Producción Animal. Mem., 1: 7-18 (1966).
- 4.- Carneiro, G.G. y Lush, J.L.: Reproductive rates - and growth of purebred Brown Swiss cattle in Bra zil. J. Dairy Sci., 37: 1145-1157 (1954).

- 5.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.: Programa de Desarrollo Agropecuario y Forestal. -- (1979).
- 6.- Contreras, R., Tomaszewski, M. y Abreu, O.: Intervalos entre partos de mestizos lecheros en el trópico húmedo. Asociación Latinoamericana de Producción Animal. Mem., 13: 187-194 (1978).
- 7.- De Alba, J.: Reproducción y Genética Animal. -- Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. Turrialba, Costa Rica. (1964).
- 8.- Ensminger, M.E.: Producción bovina para carne. -- 2a., Edic. El Ateneo, Buenos Aires. (1975).
- 9.- Escobar, F.J., Baca, S.F., Galina, C.S., Berruecos, J.M. y Santiel, A.: Estudio del intervalo entre partos en bovinos productores de carne en una explotación del altiplano y otra de zona -- tropical húmeda. Rev., Vet. Vol., XIII. Núm. 2, abril-junio. (1982).

- 10.- Eversbusch, J. CH.: Indices reproductivos de un hato de ganado Charolais comparado con Cebú (raza Brahman) y sus cruzas en el trópico mexicano. Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. (1978).
- 11.- Flores Fuentes, G.: Los requerimientos de la ganadería mexicana. México ganadero, 138: 36--56 (1969)
- 12.- García, E.: Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México. Cap., 15 (1973).
- 13.- Graves, W.E., Lauderdale, J.W., Hauser, E.R. and Casida, L.E.: Studies on the postpartum cows, res. Bull. Univ. Of Wisconsin, P.,23 (1968).
- 14.- Hafez, E.S.E.: Reproducción de los animales de granja. 2a. Edic. en español. U.T.E.H.A., México (1970).

- 15.- La Hoz, E. y Rosenberg, M.: Capacidad reproductiva de las razas Holstein y Brown Swiss en el trópico Peruano. Asociación Latinoamericana de Producción Animal. Mem., 13: 187-194 (1978).
- 16.- Linares, G.T. y Plasse, D.: Caracteres reproductivos de un hato Brahman en Venezuela. Asociación Latinoamericana de Producción Animal. Mem., 1: 155-163 (1966).
- 17.- Lobo, B.R., Kiyomi, S., Masotti, N., Esleibe -- Ghion e Libertad Nali.: Aspectos reproductivos e productivos de un rebanho leiteiro no Municipio de Pirassnunga, Sao Paulo Brasil. Asociación Latinoamericana de Producción Animal. Mem., 14: Habana, Cuba (1979).
- 18.- Mc. Dowell, R.E.: Improvement of livestock production in warm climates. W. H. Freeman and company, San Francisco (1972).
- 19.- Neter, J. y Wasserman, W.: Applied Linear Statis

- tical Models. Richard D. Irwin, Inc. (1974).
- 20.- Ordoñez, J., Sanders, J. O. y Cartwright, T. -
C.: Simulación de sistemas de manejo para la -
producción de carne. Asociación Latinoamericana
de Producción Animal. Mem., 13: 187-194 - -
(1978).
- 21.- Osorio, A.M.: Estudio preliminar para el mejora
miento del ganado bovino en el Estado de Tabas-
co. Colegio de Post Graduados. Edic. ENA., Cha
pingo, México. (1974).
- 22.- Peña, N. y Plasse, D.: Distribución de partos a
través del año en ganado Brahman y su relación-
en la precipitación. Asociación Latinoamericana
de Producción Animal. Mem., 7: 33-46 (1972).
- 23.- Plasse, D. y Koger, M.: Estudio del peso al na-
cer y al destete en un rebaño Santa Gertrudis -
registrado. Asociación Latinoamericana de Pro--
ducción Animal. Mem., 2: 7-21 (1967).

- 24.- Plasse, D., Peña, N., Verde, O., Koger, M. y -
Linares. Influencias ambientales sobre la va--
-riancia de intervalos entre partos Brahman re--
-gistrados. Asociación Latinoamericana de Pro--
-ducción Animal. Mem., 7: 47-64 (1972).
- 25.- Román Ponce, E.: Potencial de la producción de
los bovinos en el trópico de México. Ciencia -
Veterinaria Vol., 3. (1981).
- 26.- Román Ponce, E.: Factores favorables y desfavo
rables de la explotación del ganado lechero en
clima tropical. Mem., V día del ganadero. Verau
cruz, México. P., 6-11.(1972).
- 27.- Sánchez, J.A.G.: Comportamiento reproductivo -
de 368 vacas Indobrasil. Rev., Cebú. Vol., 2.-
Núm., 5. (1976).
- 28.- Smith, M.S. and Neill, J.D.: Inhibitions of --
gonadotropin secretion during lactation in the
rat. Relative contribution of suckling and ovau
rian steroids. Biol. Reprod. 17: 225 (1977).

- 29.- Torres, B.I.B.: Comportamiento reproductivo de varios grupos raciales de ganado lechero en el trópico húmedo. Tesis de Grado Magister Scientiae. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. Turrialba, Costa Rica. (1972).
- 30.- Preston, T.R. y Willis, M.B.: Producción intensiva de carne. Editorial Diana, México. (1974).
- 31.- Velarde, C.L.R.: Comportamiento Reproductivo de Brahman, Charolais y Santa Gertrudis en un hato en Republica Dominicana. Asociación Latinoamericana de Producción Animal. Mem., 13: 184-194 (1978).
- 32.- Velarde, L.C. y Romero, R.: Evaluation of Brahman crossbreds on the athantic coast. of Costa Rica. I. Reproductive Charters. Universidad de Costa Rica. Escuela de Zootecnia. Asociación Latinoamericana de Producción Animal. Mem., 11: 59 (1976).

- 33.- Webb, R., Laming, G., Haynes, N.B., Hafs, H.D. and Manns, J.G.: Response of cyclin and post - partum suckled cows to injections of synthetic lhrh. J. Reprod. Fert. 50: 203 (1977).
- 34.- Wilfrido, H.P.: Comportamiento reproductivo de un hato de vacas Holstein Frissian en la re- - gión de Chontalpa, Tabasco. Mex. Tesis de Li- - cenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universi- - dad Nacional Autónoma de México, Mexico, D.F.- (1978).
- 35.- Willis, M.V. y Preston, T.R.: El mejoramiento- genético del ganado bovino para la producción- intensiva de carno. Rev., Cubana de Ciencia -- Agrícola., 2: 1-58 (1968).
- 36.- Wiltbank, J.N., Kasson C.N.C.W. and J.E.: In - balls puberty in crossbied and straightbred -- beet heifers on two levels of feed. J. Dairy - Sci., 29: 602 (1969).

- 37.- Zambrano, P.: Características de la producción del ganado de carne en el Sureste de México. - Memoria del Seminario Internacional de Ganadería Tropical. FIRA. (1976).