

Thesis
.U42

Ulloa

Ciclo estrual y longitud del estro
y
Resistencia a ectoparasitos en
el ganado criollo

I.I.C.A.
Tesis

C

**CICLO ESTIVAL Y LONGEVIDAD DEL ESTERO
I
RESISTENCIA A ENFERMEDADES EN EL GANADO CRIOLLO**

por

✓
Gustavo E. Ullca U.

14428

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas

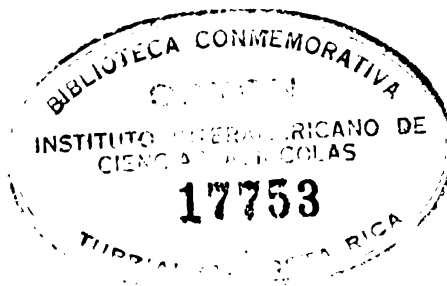
Turrialba, Costa Rica

Junio de 1954

CIENCIA RESISTENTE Y LONGEVIDAD DEL GANADO
Y
RESISTENCIA A PARASITOS EN EL GANADO CRIOLLO

por

Gustavo F. Ullas U.



Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas

Turrialba, Costa Rica

Junio de 1954

CICLO ESTIVAL Y LONGITUD DEL ESTRO
Y
RESISTENCIA A ECTOPARASITOS EN EL GANADO CRIOLLO

Tesis


Presentada al Consejo de Estudios Graduados
como requisito parcial para optar el grado
de

Magistri Agriculturae

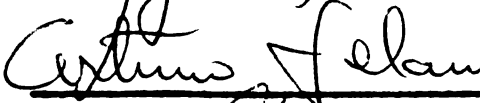
en el

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas


Aprobado:



Consejero



Comité



Comité

Junio de 1954

Dedicatoria

A mis padres

Defendants

A. m. a. b. e. q.

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi agradecimiento sincero al Dr. Jorge de Alba, Jefe del Departamento de Industria Animal del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, por su acertada dirección en el desarrollo de este trabajo.

También agradezco a la Fundación Rockefeller cuyo apoyo hizo posible mi permanencia en el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.

Hago constar mi reconocimiento al Sr. Armando Samper y al Dr. Arturo Solano por su valiosa cooperación para la presentación de este trabajo.

COMUNICACION

Para expresar el agradecimiento a la Comisión de la
de la República de Irlanda por el apoyo que ha prestado
de la Comisión Agrícola por su contribución a la
de la Comisión.

En la sesión de la Comisión de la República de Irlanda
de la Comisión Agrícola en el día 15 de mayo de 1964.

La Comisión Agrícola de la República de Irlanda
de la Comisión Agrícola en el día 15 de mayo de 1964.
de la Comisión Agrícola de la República de Irlanda.

BIOGRAFIA DEL AUTOR

Gustavo E. Ulloa U. nació en Guasuntos, Chimborazo, Ecuador, el 23 de Diciembre de 1923. Sus estudios primarios y secundarios los realizó en la Ciudad de Riobamba.

Ingresó a la Facultad de Ingeniería Agronómica de la Universidad Central de Quito, Ecuador, en el año de 1944. Terminó sus estudios Universitarios en el año de 1949.

En el mes de Febrero de 1953, ingresó al Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de Turrialba, a realizar estudios de post-graduado hasta la terminación del presente trabajo.

BIOGRAFIA DEL AUTOR

Guillermo E. Ullas U. nació en Guasuntos, Chimborazo, Ecuador, el 23 de Diciembre de 1923. Sus estudios primarios y secundarios los realizó en la Ciudad de Riobamba.

Ingresó a la Facultad de Ingeniería Agronómica de la Universidad Central de Quito, Ecuador, en el año de 1944. Terminó sus estudios Universitarios en el año de 1949.

En el mes de Febrero de 1953, ingresó al Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de Turrialba, a realizar estudios de post-graduation hasta la terminación del presente trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

	<u>Página</u>
AGRADECIMIENTO	i
BIOGRAFIA DEL AUTOR	ii
TABLA DE CONTENIDO	iii

PORTE I - CICLO ESTRUAL Y LONGITUD DEL ESTRO

INTRODUCCION	1
REVISION DE LITERATURA	2
MATERIALES Y METODOS	6
RESULTADOS	9
ANALISIS Y DISCUSION	16
SUMARIO Y CONCLUSIONES	20
SUMMARY AND CONCLUSIONS	22
LITERATURA CITADA	24

PORTE II - RESISTENCIA A ECTOPARASITOS EN EL GANADO CRIOLLO

REVISION DE LITERATURA	26
MATERIALES Y METODOS	28
RESULTADOS	30
ANALISIS Y DISCUSION	39
SUMARIO Y CONCLUSIONES	43
SUMMARY	45
LITERATURA CITADA	46
APENDICE	47

TABLA DE CONTENIDO

Página

i	.....	AGRADECIMIENTO
ii	.....	BIOGRAFIA DEL AUTOR
iii	.....	TABLA DE CONTENIDO

PARTE I - CICLO ESTIVAL Y LONGITUD DEL ESTIHO

1	.....	INTRODUCCION
2	.....	REVISION DE LITERATURA
6	.....	MATERIALES Y METODOS
9	.....	RESULTADOS
16	.....	ANALISIS Y DISCUSION
20	.....	RESUMARIO Y CONCLUSIONES
22	.....	SUMMARY AND CONCLUSIONS
24	.....	LITERATURA CITADA

PARTE II - RESISTENCIA A BACTERIOPARASITOS EN EL GANADO CRIOLLO

26	.....	REVISION DE LITERATURA
28	.....	MATERIALES Y METODOS
30	.....	RESULTADOS
39	.....	ANALISIS Y DISCUSION
43	.....	RESUMARIO Y CONCLUSIONES
42	.....	SUMMARY
46	.....	LITERATURA CITADA
47	.....	APENDICE

INTRODUCCION

Por muchos años el ganado criollo lechero ha permanecido en un estado de olvido. Nunca ha merecido el estudio de sus cualidades como ganado apto a zonas tropicales; esto ha hecho que se desconozcan algunas de sus magníficas características como raza productora de leche y resistente a las condiciones del trópico. Esto motivó la realización de este trabajo, que es el principio de una serie de estudios que en el futuro realizará el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas sobre esta raza de ganado criollo lechero tropical.

La primera parte de este trabajo, es un estudio sobre el largo del ciclo estrual, largo del estro y comportamiento de la vaca en estro o celo, en comparación con ganado Jersey.

En la segunda parte se hace un estudio sobre la resistencia a ectoparásitos del ganado criollo lechero, en comparación con ganado de sangre Europea.

INTRODUCCION

Por muchos años el ganado criollo lechero ha suministrado en un estado de olvido. Mucha ha merecido el estudio de sus cualidades como ganado apto a zonas tropicales; esto ha hecho que se desconocieran algunas de sus magnificas características como raza productora de leche y resistente a las condiciones del trópico. En la actualidad se realiza un estudio de este trabajo, que es el principio de una serie de estudios que en el futuro realizará el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas sobre esta raza de ganado criollo lechero tropical.

La primera parte de este trabajo, es un estudio sobre el largo del ciclo estral, largo del parto y comportamiento de la vaca en estado celo, en comparación con ganado lechero.

En la segunda parte se hace un estudio sobre la resistencia a enfermedades del ganado criollo lechero, en comparación con ganado de otras razas.

REVISION DE LITERATURA

Los trabajos acerca del ciclo estrual y largo del Estro han sido muy escasos a pesar de la gran importancia que tienen dentro de la reproducción del ganado.

Largo del Ciclo Estrual

El mejor estudio aparece solamente después de 1900, siguiendo los trabajos de Kupfer (8) hecho en ganado Brown Swiss. El estableció el largo del ciclo estrual en 21 días. El gran porcentaje de ciclos que terminaban a los 24 días, él atribuyó a la persistencia del cuerpo lúteo. Posteriormente los trabajos de Kupfer fueron confirmados como ciertos.

Struve (16) con 38 vacas bien alimentadas observó 249 períodos de calor y el 80% de ellas caían entre los 16 y 25 días. Weber (19) hizo la primera intención de estudiar los factores asociados con la variación en el largo del ciclo estrual. Él observó que vacas con intenso período de calor tienen un ciclo de tres semanas y vacas con períodos de calor débiles varían de este promedio. Esta teoría no ha sido confirmada en trabajos subsiguientes.

El libro de Hammond (7) tiene mucha utilidad por ser un trabajo completo sobre la reproducción del ganado.

Un estudio preliminar del ciclo estrual hecho en ganado Zebu por Anderson (2, 3) indica: "Que el fenómeno del estro en el Zebu no es comparable con aquel de las vacas domésticas en el largo de aparición fisiológica".

Skvercov (15) en 16 vacas Yeroslavl, observó de 4 a 8 ciclos estruales

INTRODUCCION

Por muchos años el ganado criollo lechero ha permanecido en un estado de olvido. Nunca ha merecido el estudio de sus cualidades como ganado apto a zonas tropicales; esto ha hecho que se desconociera algunas de sus magníficas características como raza productora de leche y resistente a las condiciones del trópico. Este estudio se realizó en el futuro realizara el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas sobre esta raza de ganado criollo lechero tropical.

La primera parte de este trabajo, es un estudio sobre el largo del ciclo estral, largo del parto y comportamiento de la vaca en estado celo, en comparación con ganado lechero.

En la segunda parte se hace un estudio sobre la resistencia a enfermedades del ganado criollo lechero, en comparación con ganado de otras razas.

REVISION DE LITERATURA

Los trabajos acerca del ciclo estrual y largo del Estro han sido muy escasos a pesar de la gran importancia que tienen dentro de la reproducción del ganado.

Largo del Ciclo Estrual

El mejor estudio aparece solamente después de 1900, siguiendo los trabajos de Kupfer (8) hecho en ganado Brown Swiss. El estableció el largo del ciclo estrual en 21 días. El gran porcentaje de ciclos que terminaban a los 24 días, él atribuyó a la persistencia del cuerpo lúteo. Posteriormente los trabajos de Kupfer fueron confirmados como ciertos.

Struve (16) con 38 vacas bien alimentadas observó 249 periodos de calor y el 80% de ellas caían entre los 16 y 25 días. Weber (19) hizo la primera intención de estudiar los factores asociados con la variación en el largo del ciclo estrual. Él observó que vacas con intenso periodo de calor tienen un ciclo de tres semanas y vacas con periodos de calor débiles varían de este promedio. Esta teoría no ha sido confirmada en trabajos subsiguientes.

El libro de Hammond (7) tiene mucha utilidad por ser un trabajo completo sobre la reproducción del ganado.

Un estudio preliminar del ciclo estrual hecho en ganado Zebú por Anderson (2, 3) indica: "Que el fenómeno del estro en el Zebú no es comparable con aquel de las vacas domésticas en el largo de aparencia fisiológica".

Skvercov (15) en 16 vacas Yeroslavl, observó de 4 a 8 ciclos estruales

REVISION DE LITERATURA

Los trabajos acerca del ciclo estival y largo del Estro han sido muy escasos a pesar de la gran importancia que tienen dentro de la producción del ganado.

Largo del Ciclo Estival

El mejor estudio aparece solamente después de 1900, siguiendo los trabajos de Kupfer (8) hecho en ganado Brown Swiss. El estudio el largo del ciclo estival en 21 días. El gran porcentaje de ciclos que terminaban a los 24 días, el atribuyó a la persistencia del cuerpo luteo. Posteriormente los trabajos de Kupfer fueron confirmados como ciertos.

Strive (16) con 38 vacas bien alimentadas observó 249 periodos de calor y el 80% de ellas caían entre los 10 y 25 días. Weyer (19) hizo la primera intención de estudiar los factores asociados con la variación en el largo del ciclo estival. El observó que vacas con intenso periodo de calor tienen un ciclo de tres semanas y vacas con periodos de calor débiles varían de este promedio. Esta teoría no ha sido confirmada en trabajos subsiguientes.

El libro de Hammond (7) tiene mucha utilidad por ser un trabajo completo sobre la reproducción del ganado.

Un estudio preliminar del ciclo estival hecho en ganado Zepi por Anderson (2, 3) indica: "Que el fenómeno del estro en el Zepi no es comparable con aquel de las vacas domésticas en el largo de permanencia fisiológica".

Shorcov (15) en 16 vacas Yoroslaví, observó de 4 a 8 ciclos estivales

en cada una, y encontró un promedio de 18 a 25 días. Cuando las vacas se conservaron en establo el promedio del ciclo estrual fué de 20 a 25 días, y sobre potreros el promedio fué de 19 a 25 días.

Anderson (1) con observaciones hechas en 1936 - 1939, en 1.130 ciclos estruales en Zebús y 676 en ganado de alto grado de encaste Europeo, encontró un promedio de 23.3 ± 0.19 días para Zebús y 22.42 ± 0.2 días para el ganado de encaste Europeo.

De Alba (5) en sus observaciones encontró "una modal para el largo del ciclo en terneras, de 20 días, y para vacas, 21 días. El largo del ciclo es menos variable en terneras, en las que el 85% caen entre 18 y 22 días, y en vacas el 84% caen entre 18 y 24 días. La media para terneras es $20.23 \pm .05$ días y la desviación standard es 2.33 días. Para vacas la media es $21.28 \pm .06$ días, y la desviación standard es 3.18 días.

Asdell (4) encontró que la modal del ciclo estrual en terneras es 20 días y para vacas maduras 21 días.

Roark y Herman (14) en un estudio sobre la fisiología e histología del ciclo estrual en bovinos, demostraron: que el promedio del largo de 504 ciclos estruales fué 21.4 días, con un rango de 11 - 35 días, 80% de los ciclos empezaron dentro de los 18 - 24 días.

Masuda, Onishi & Kudo (10) encontraron el promedio del largo del ciclo estrual para 1134 vacas Holstein, de 22.5 días.

Olds & Seath (11) obtuvieron datos de 4.000 ciclos estruales en 278 vacas. La media del largo del ciclo fué 32.4 días con un rango de 1-549 días. 12% de los períodos fueron de 53 días o más largos. La modal fué 22 días, y esta representó cerca del 12% de los períodos.

en cada una, y encontró un promedio de 18 a 25 días. Cuando las vacas se conservaron en estado de promedio del ciclo estral fue de 20 a 25 días, y sobre otros el promedio fue de 19 a 24 días.

Anderson (1) con observaciones hechas en 1936 - 1937, en 1.130 ciclos estrales en vacas y 676 en ganado de alto grado de encaste puro-ropoo, encontró un promedio de 22.3 \pm 0.19 días para vacas y 22.42 \pm 0.23 días para el ganado de encaste puro.

De Alpa (2) en sus observaciones encontró una media para el largo del ciclo en terneras, de 20 días, y para vacas, 21 días. El largo del ciclo es menor variable en terneras, en las que el 85% caen entre 18 y 22 días, y en vacas el 64% caen entre 19 y 24 días. La media para terneras es 20.23 \pm 0.25 días y la desviación estándar es 2.33 días. Para vacas la media es 21.28 \pm 0.06 días, y la desviación estándar es 3.18 días.

Adell (4) encontró que la media del ciclo estral en terneras es 20 días y para vacas maduras 21 días.

Roark y Herman (14) en un estudio sobre la fisiología e histología del ciclo estral en bovino, demostraron: que el promedio del largo de los ciclos estrales fue 21.4 días, con un rango de 11 - 32 días, 60% de los ciclos empujaron dentro de los 18 - 24 días.

Manday, Omishi & Kudo (15) encontraron el promedio del largo del ciclo estral para 1134 vacas Holstein, de 22.5 días.

Oida & Smith (11) obtuvieron datos de 4.000 ciclos estrales en 278 vacas. La media del largo del ciclo fue 22.4 días con un rango de 1-24 días. 12% de los períodos fueron de 23 días o más largos. La media fue 22 días, y esta representó cerca del 15% de los períodos.

Adquirió una media de 22 días, todos los intervalos de 36 días o más que tuvieron que ser omitidos. Cuando éste fué hecho cerca del 83% de los intervalos cayeron entre 17 y 26 días.

Largo del Estro

Hammond (7) encontró un promedio de duración del estro en 24 observaciones hechas con cinco terneras, durante los meses de Abril, Mayo, Junio y Julio de 16.8 hrs., y el promedio encontrado sobre un número similar de observaciones hechas con un grupo diferente de terneras, durante Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero fué de 14.3 hrs. Aunque ésta diferencia no fué significativa, según a los análisis estadísticos realizados por de Alba (5).

Mas tarde Piccoli (13) con un total de 598 vacas, en el distrito de Bolagán, con 64 vacas fueron excentas del instinto de aceptar a otras hembras durante el estro. En casos positivos encontró que el instinto persistió por largo tiempo, de 24 a 36 horas y en algunos casos hasta 48 horas.

Anderson (1) dice: "La duración media del largo del estro es de 4.78 ± 0.02 y 7.40 ± 0.09 horas para ganado Zebú y ganado de alto grado de encaste Europeo. En su estudio no pudo probar la influencia de la adición de granos a la alimentación sobre el largo del estro ni con la exposición a la luz artificial después de la obscuridad.

La influencia de la gordura sobre el largo del estro no ha sido estudiada claramente. Sin embargo, Hammond (7) observando terneras y vacas encontró que el promedio de duración del estro era más corto cuando el animal era gordo y largo cuando el animal era flaco. Los números

Adquirió una media de 22 días, todos los intervalos de 30 días o más que tuvieron que ser omitidos. Cuando éste fue hecho con el 22% de los intervalos cayeron entre 17 y 26 días.

Largo del parto

Hammond (7) encontró un promedio de duración del parto en el orden de las observaciones hechas con cinco terneras, durante las meses de Abril, Mayo, Junio y Julio de 1938 hrs., y el promedio encontrado sobre un número similar de observaciones hechas con un grupo diferente de terneras, durante Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero fue de 14.3 hrs. Aunque esta diferencia no fue significativa, según a los análisis estadísticos realizados por de Alfa (8).

Mas tarde Niccoli (13) con un total de 278 vacas, en el distrito de Kojagan, con 64 vacas fueron expuestas del momento de aceptar a otras hebras durante el parto. En casos positivos encontró que el instinto persistió por largo tiempo, de 24 a 30 horas y en algunos casos hasta 48 horas.

Anderson (1) dice: "La duración media del parto del estro es de 4.78 ± 0.02 y 7.40 ± 0.09 horas para ganado león y ganado de alto grado de encaste respectivamente. En un estudio no pudo conocer la influencia de la adición de granos a la alimentación sobre el largo del parto ni con la exposición a la luz artificial después de la oscuridad.

La influencia de la fortuna sobre el largo del parto no ha sido estudiada claramente. Sin embargo, Hammond (7) observando terneras y vacas encontró que el promedio de duración del parto era más corto cuando el animal era gordo y largo cuando el animal era flaco. Los números

son pequeños para sacar conclusiones definitivas, y sobre el asunto no hay otro trabajo, excepto las observaciones incidentales de Eckles y asociados (6) y Palmer y otros (12) en que vacas alimentadas sobre raciones deficientes en fósforo, por prolongados períodos, demostraron estros muy débiles. No especifican datos y estas vacas concibieron con regularidad.

Los estudios sobre los efectos del servicio del toro en la duración del estro no han sido estudiados críticamente, pero los trabajos preliminares de Hammond (7) indican que, los efectos, si es que existen, no son claros.

Trimberger (18) con 132 hembras, observadas tres veces diariamente, la duración del estro tuvo un rango de 2.1/2 - 28 horas y un promedio de 16.92 hrs. Trimberger (17) trabajando con gando Holstein, Guernsey, Ayrshire y Jersey, observó que la duración del estro era de 17.8 hrs. para 86 vacas, y fue significativamente más largo que el promedio de 15.3 hrs. de 46 terneras. Vacas que entraron en calor por la tarde promediaron 20.4 hrs. comparadas con 16 hrs. de vacas que entraron en calor en la mañana. El grupo demostró la misma inclinación.

Laing (9) hizo estudios sobre comportamiento del estro y ovulación en las vacas. De sus observaciones sobre 48 períodos estruales en 40 vacas durante Mayo, Junio y Julio de dos años sucesivos, encontró que el promedio de duración de pro-Estro, Estro, y Metaestro, fue 14.9, 12.4 y 6.8 hrs. Los rangos para las tres fases fueron muy grandes, 0-72, 8-24, y 0-40 hrs. respectivamente.

Masuda, Onishi & Kudo (10) encontraron un promedio de duración en el largo del estro, de 21.6 hrs., en 1134 vacas Holstein.

son pedregos para hacer conclusiones definitivas, y sobre el punto no hay otro trabajo, excepto las observaciones incidentales de Jönlis y asociados (6) y Palmer y otros (12) en que viene alimentada sobre raciones deficientes en fósforo, por prolongados períodos, demostraron estas muy débiles. No especifican datos y estas pocas conclusiones con regularidad.

Los estudios sobre los efectos del servicio del campo en la duración del estro no han sido estudiados críticamente, pero los trabajos preliminares de Hammond (7) indican que los efectos, si es que existen, no son claros.

Trimberger (18) con 132 hembras, observadas tres veces diariamente, la duración del estro tuvo un rango de 2.75 - 17.75 horas y un promedio de 10.92 hrs. Trimberger (17) trabajando con ganado Holstein, Guernsey, Ayrshire y Jersey, observó que la duración del estro era de 17.8 hrs. para 86 vacas, y fue significativamente más largo que el promedio de 12.3 hrs. de las terneras. Vacas que entraron en calor por la tarde promedio 20.4 hrs. comparadas con 10 hrs. de vacas que entraron en calor en la mañana. El grupo de vacas de la mañana fue significativamente

largo (9) hizo estudios sobre la comparación del estro y ovulación en las vacas. De sus observaciones sobre los períodos estroales en 40 vacas durante Mayo, Junio y Julio de dos años sucesivos, encontró que el promedio de duración de pro-estro, estro, y meta-estro, fue 12.4 y 0.8 hrs. Los rangos para las tres fases fueron muy grandes, 0-12, 8-24, y 0-40 hrs. respectivamente.

Manda, Chahri e Ingo (10) demostraron un promedio de duración en el largo del estro, de 21.6 hrs., en 114 vacas Holstein.

MATERIALES Y METODOS

Este estudio fué hecho en el Departamento de Industria Animal del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.

Para el análisis del largo del ciclo estrual, se usaron los datos del libro de registro del Departamento de Industria Animal del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas desde el mes de Noviembre 1952 a Marzo de 1954.

El largo del Estro se estudió durante el período comprendido desde Octubre de 1953 a Marzo de 1954, sobre ganado criollo lechero Centro Americano y terneras Jersey nacidas en diferentes hatos de Costa Rica.

El grupo de ganado criollo se componía de 15 hembras, entre las que habían representativas del tipo de ganado criollo lechero (Hondureño, Nicaraguense, San Rafael y Reynas) y algunas novillas criollas lecheras nacidas en el Departamento. Entre las hembras seleccionadas para este estudio tuvimos vacas de uno, dos y hasta cuatro partos; y novillas criollas lecheras de más de un año de edad.

El segundo grupo era compuesto de 14 novillas Jersey todas de más de un año de edad, primerizas, algunas nacidas en el Departamento y la mayoría en otros hatos del país.

Todas las vacas en observación estaban sanas, libres de disturbios y anomalías en el aparato genital; dieron reacción negativa a la prueba de Bang. Durante el día, cada grupo permanecía en ^{un} el corral separado, evitando que las criollas maltrataran a las Jersey.

En el grupo de las hembras criollas, se tuvo una vaca vieja muy agresiva, a quien se aproximaban las vaquillas cuando entraban en calor, y ésta fué también la encargada de descubrir los calores y montar a todas

MATEMÁTICAS Y MÉTODOS

Este estudio fue hecho en el Departamento de Industria Animal del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.

Para el análisis del fardo del cefalo estivo, se usaron los datos del libro de registro del Departamento de Industria Animal del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas desde el mes de Noviembre 1952 a Marzo de 1954.

El fardo del Istmo se estudió durante el período comprendido desde Octubre de 1953 a Marzo de 1954, sobre ganado criollo lechero Centro Americano y terneras Jersey nacidas en diferentes hatos de Costa Rica.

El grupo de ganado criollo se componía de 15 hembras, entre las que habían representativas del tipo de ganado criollo lechero (Holstein- no, Michener, San Rafael y Jersey) y algunas novillas criollas Jersey nacidas en el Departamento. Entre las hembras seleccionadas para este estudio tuvimos vacas de uno, dos y hasta cuatro partos; y novillas criollas Jersey de más de un año de edad.

El segundo grupo era compuesto de 14 novillas Jersey de más de un año de edad, primíparas, algunas nacidas en el Departamento y la mayoría en otros hatos del país.

Todas las vacas en observación estaban sanas, libres de enfermedades y anomalías en el aparato genital; dieron reacción negativa a la prueba de Lang. Durante el día, cada grupo permaneció en el corral separado, evitando que las criollas se acercaran a las Jersey.

En el grupo de las hembras criollas, se tuvo una vez sólo una agresiva, a quien se aproximaban las vacillas cuando entraban en calor y ésta fue también la encargada de descubrir los calores y montar a los

las que entraban en celo.

En el grupo de las novillas Jersey no se tuvo ninguna vaca agresiva que montara ni descubriera calores; porque en observaciones preliminares se notó que todas las novillas eran muy agresivas para montar cuando una de ellas entraba en calor.

En la noche los grupos salían a un solo potrero, a las 7 p.m. y se las traía a las 6 a.m. Durante el día y eventualmente se les suministraba sal a las hembras criollas lecheras y harinolina al grupo Jersey. Salvo cuando una de las hembras principiaba su calor en las últimas horas de la tarde, se le dejaba en el corral junto con una o dos hembras, escogiendo siempre la más agresiva de entre su grupo, y una vez terminado su estro salía al potrero.

En los dos últimos meses Febrero y Marzo las observaciones se realizaron a medida que las vacas venían en calor, de acuerdo a la fecha del último estro, generalmente se iniciaba la observación al 18avo, día de haber terminado su último estro; en la misma forma permanecían en un corral durante seis días o menos es decir principiado y terminado su calor.

Muchos casos hubieron de estros ocultos, en que ni las mismas vacas los notaban. Para ayudar a descubrir estos casos se usó un toro (criollo o Jersey) para comprobación de estos estros ocultos, a la vez que para comprobación del final del estro.

El intervalo entre observaciones fué indistintamente de 5 a 45 minutos en la mayoría de los casos; se llevó una libreta de control en la que se anotaba todo lo que la vaca (en calor) hacía durante ese lapso de tiempo.

Las que entran en celo.

En el grupo de las novillas Jersey no se tuvo ninguna vez alguna
siva que montara ni demostrara calores; porque en observaciones de
minerales se notó que todas las novillas eran muy agresivas para montar
cuando una de ellas entraba en calor.

En la noche los grupos salían a un solo potrero, a las 7 p.m. y
se las traba a las 6 a.m. Durante el día y eventualmente de las mañanas
distintas con las hembras crías lecheras y hembras de Jersey.
Salvo cuando una de las hembras principiantes al calor en las
últimas horas de la tarde, se le dejaba en el corral junto con una o
dos hembras, acompañando siempre la más avanzada de entre el grupo, y
una vez terminado su estruendo salía al potrero.

En los dos últimos meses febrero y marzo las observaciones se res-
lizaron a medida que las vacas venían en calor, de acuerdo a la fecha
del último estruendo, generalmente se iniciaba la observación al día
de haber terminado su último estruendo; en la misma forma permanecían en un
corral durante seis días o menos es decir principiantes y terminados en
calor.

Algunos casos hubieron de estruendo ocultos, en que ni las mismas va-
cas los notaban. Para evitar a descubrir estos casos se usó un toro
(criollo o Jersey) para comprobación de estos estruendo ocultos, a la vez
que para comprobación del final del estruendo.

El intervalo entre observaciones fue indistintamente de 5 a 15 mi-
nutos en la mayoría de los casos; se llevó una libreta de control en la
que se anotaba todo lo que se hacía (en calor) hasta durante ese lapso de
tiempo.

Las observaciones del largo del estro se hicieron desde el principio del Pro-Estro, durante el Estro y principio del Metaestro.

Llamamos pro-Estro, a aquellas primeras manifestaciones de una vaca cuando comienza su calor; en este estado ella busca la proximidad del toro y permanece a su lado pasivamente. Toda intención del toro para montar es rehusada, toros experimentados rehusan intentar montar una vaca en esta condición.

El segundo síntoma llamado estro es cuando la vaca acepta al toro, se deja montar de éste o de otras vacas, el comportamiento de ella es anormal, distinguiéndose por un deseo de montar a otras vacas o terneras y aún al mismo toro cuando éste está cerca, y en muchos casos a humanos cuando ellos están en posición inclinada; está nerviosa, brama o muge, se mueve con exceso en algunos casos y busca la proximidad del toro o de una vaca grande o agresiva en su defecto, la vulva se hincha un poco con presencia de secreción cristalina.

Metaestro es la persistencia de nerviosismo y síntomas de estro, pero no acepta el toro ni se dejan montar de otras vacas, aunque el interés de las demás persiste por algunos minutos.

El tiempo medido en las observaciones se hizo desde aquellas primeras manifestaciones de pro-Estro, durante el Estro, hasta cuando la vaca no se deja montar por el toro ni por otras vacas y el interés del toro o de otras vacas haya terminado, o sea el principio del Metaestro.

Las observaciones del Jefe de la Sección de Inspección de la Policía

del Departamento de Policía, durante el período de observación, se refieren a las manifestaciones de una conducta antisocial, a saber, a que el sujeto en cuestión se encuentra en un estado de embriaguez y que, por lo tanto, no puede ser responsable de sus actos. En consecuencia, se recomienda que se le imponga una multa por conducta antisocial y que se le imponga una multa por conducir un vehículo en estado de embriaguez.

En segundo término, durante el período de observación, se refieren a las manifestaciones de una conducta antisocial, a saber, a que el sujeto en cuestión se encuentra en un estado de embriaguez y que, por lo tanto, no puede ser responsable de sus actos. En consecuencia, se recomienda que se le imponga una multa por conducta antisocial y que se le imponga una multa por conducir un vehículo en estado de embriaguez.

Mientras que la conducta de manifestar una conducta antisocial y conducir un vehículo en estado de embriaguez, pero no se refieren a las manifestaciones de una conducta antisocial, se recomienda que se le imponga una multa por conducta antisocial y que se le imponga una multa por conducir un vehículo en estado de embriaguez.

El tiempo medido en las observaciones se hizo desde que el sujeto se encontraba en el momento de ser observado, durante el período de observación, se refieren a las manifestaciones de una conducta antisocial, a saber, a que el sujeto en cuestión se encuentra en un estado de embriaguez y que, por lo tanto, no puede ser responsable de sus actos. En consecuencia, se recomienda que se le imponga una multa por conducta antisocial y que se le imponga una multa por conducir un vehículo en estado de embriaguez.

RESULTADOS

Para el análisis del largo del ciclo estrual, formamos tres grupos de vacas: Criollas (San Rafael, Reynas, Hondureñas), Jersey y Media Sangre Suiza x $\frac{1}{2}$ Maizol; las medias encontradas para estos tres grupos, son: 20.9 - días para 35 vacas criollas, con un rango de 8-28 = 20 días. Treinta Jersey con una media de 19.6 días con un rango de 15-24 = 9 días. Once media Suiza x $\frac{1}{2}$ Maizol 21.5 días con un rango de 18-28 = 10 días.

En el Cuadro 1, sumamos los resultados del largo del Ciclo Estrual.

Un análisis de variancia fué necesario hacer con el fin de ver si había diferencia significativa entre los tres grupos de vacas, lo cual no se encontró entre grupos ni entre vacas, como se puede ver en el Cuadro 2.

El valor de F. encontrado para "entre grupos" es 1.04, que no es significativo para niveles de 0.05%.

Para "dentro de grupos" $F = 2.81$ que tampoco es significativo a niveles del 0.05%.

El largo del ciclo estrual demuestra una distribución que tiende a una variabilidad constante en los tres grupos de vacas (Tabla 1.)

Largo del Estro

Información sobre características y comportamiento de cada una de las vacas en estudio se puede ver en una parte del apéndice, en la que se da la siguiente información: Vaca o ternera (Criolla o Jersey,) largo

RESUMEN

Para el análisis del largo del ciclo estral, formamos tres grupos de vacas: Criollas (San Rafael, Rojas, Honda, Jerez y Liria), Sangre Suiza x $\frac{1}{2}$ Meizol; las medias encontradas para estos tres grupos son: 20.9 - días para 35 vacas criollas, con un rango de 8-28 = 20 días. Treinta Jerez con una media de 19.6 días con un rango de 12-24 = 9 días. Once media Suiza x $\frac{1}{2}$ Meizol 21.5 días con un rango de 12-28 = 10 días.

En el Cuadro I, resumimos los resultados del largo del ciclo estral.

Un análisis de variancia fue necesario hacer con el fin de ver si había diferencia significativa entre los tres grupos de vacas, lo cual no se encontró entre grupos ni entre vacas, como se puede ver en el

Cuadro 2.

El valor de F. encontrado para "entre grupos" es 1.04, que no es significativo para niveles de 0.05%.
 Para "dentro de grupos" $F = 2.31$ que tampoco es significativo a niveles del 0.05%.

El largo del ciclo estral muestra una distribución que tiende a una variabilidad constante en los tres grupos de vacas (Tabla I.).

Largo del ciclo

Información sobre características y comportamiento de cada una de las vacas en estudio se puede ver en una parte del apéndice, en la que se da la siguiente información: Vacas o terneras (Criollas o Jerez), largo

Cuadro 1. Análisis del Largo del Ciclo Estrual.

<u>G r u p o s</u>		
<u>Criollas</u>	<u>Jersey</u>	<u>Media Sangre Suiza x $\frac{1}{2}$ Maizol</u>
1 16	21	22
2 20	20	22
3 20	18	22
4 19	20	22
5 19	21	21
6 22	24	18
7 21	20	21
8 22	20	21
9 19	20	28
10 20	21	20
11 21	18	20
12 22	18	
13 22	21	
14 24	20	
15 22	21	
16 23	20	
17 21	20	
18 21	20	
19 24	22	
20 21	20	
21 22	21	
22 8	22	
23 22	18	
24 22	18	
25 23	18	
26 19	20	
27 21	18	
28 22	18	
29 28	18	
30 20	15	
31 21		
32 20		
33 21		
34 21		
35 23		
Σ = 732	590	237
n = 35	30	11
\bar{x} = 20.9	19.6	21.5

Quarta-feira, 14 de maio de 2014

Quarta-feira

Quarta-feira, 14 de maio de 2014

hora	tempo	tempo
00	00	00
01	01	01
02	02	02
03	03	03
04	04	04
05	05	05
06	06	06
07	07	07
08	08	08
09	09	09
10	10	10
11	11	11
12	12	12
13	13	13
14	14	14
15	15	15
16	16	16
17	17	17
18	18	18
19	19	19
20	20	20
21	21	21
22	22	22
23	23	23
24	24	24
25	25	25
26	26	26
27	27	27
28	28	28
29	29	29
30	30	30
31	31	31
32	32	32
33	33	33
34	34	34
35	35	35
36	36	36
37	37	37
38	38	38
39	39	39
40	40	40
41	41	41
42	42	42
43	43	43
44	44	44
45	45	45
46	46	46
47	47	47
48	48	48
49	49	49
50	50	50
51	51	51
52	52	52
53	53	53
54	54	54
55	55	55
56	56	56
57	57	57
58	58	58
59	59	59
60	60	60

$\bar{x} = 30.7$
 $n = 60$
 $s^2 = 1.35$

Cuadro 2. Análisis de Variancia para el Largo del Ciclo Estrual

Fuente	G. L.	S. C.	C. M.	F.
Total	75	530	7.06	
Entre Grupos	2	58	19.00	1.04
Dentro de Grupos (Error)	73	492	6.74	2.81

del Estro desde el principio del pro-Estro, durante el Estro y principio del Metaestro; y el comportamiento de cada una de ellas durante el tiempo que duraba el calor.

En 15 vacas criollas (San Rafael, Hondureñas, Reynas, novillas criollas nacidas en el Departamento de Industria Animal del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas), y 14 novillas Jersey se estudió el largo del estro. Veinte periodos estruales se observaron en el primer grupo de 15 vacas criollas y 17 periodos estruales en 14 Jersey, con una media de 8.31 hrs. para vacas Criollas y 11.54 para Jersey. En el Cuadro 3, se puede ver el número de vacas en cada grupo (criollas y Jersey), y el tiempo en horas, de cada vaca en una y dos observaciones

Para estudiar si había diferencia entre los dos grupos de vacas con una sola observación, se realizó una prueba de t, obteniendo un valor de 2.18 que es significativo para niveles de 0.05%.

Cuadro 2. Resumen de los resultados de las pruebas de lactancia

Prueba	S. I.	S. G.	S. J.	F.
Total	73	230	7.00	
Dentro de Grupos	73	230	6.74	2.81
Entre Grupos	2	28	12.07	1.04

del lactante desde el principio del período, durante el lacto y principio del lactante; y el comportamiento de cada una de ellas durante el tiempo que duró el calor.

En las vacas criollas (San Rafael, Hondurana, Jirana, novillas criollas nacidas en el Departamento de Industria Animal del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas), y las novillas Jersey se estudió el tiempo del lacto. Durante períodos especiales se observaron en el primer grupo de las vacas criollas y los períodos especiales en la Jersey, con una media de 8.31 días para vacas criollas y 11.54 para Jersey. En el Cuadro 3, se puede ver el número de veces en cada grupo (criollas y Jersey), y el tiempo en horas, de cada vaca en una prueba de lactancia. Para estudiar el hábito de lactancia entre los dos grupos de vacas con una sola observación, se realizó una prueba de lactancia en un grupo de 2.19 que es representativo para niveles de 0.05.

Cuadro 3. Tiempo Observado en el Largo del Estro

GRUPO #1	Primera	Segunda	GRUPO #2	Primera	Segunda
Vacas Criollas	Obser.	Obser.	Vacas Jersey	Obser.	Obser.
1 Perla	3.35	3.15	Fronterita	5.05	
2 Lira	16.15		H 631	7.05	16.05
3 Miguelona	4.50	6.00	538	9.40	
4 Famosa	3.50		0201	12.15	
5 Coqueta	2.55		Claudio	18.00	
6 Hrs. 98	11.30		428	10.00	
7 Nov. 64	4.30	5.15	Mansera	7.04	
8 Mendoza	21.25	15.45	Coneja	15.45	14.05
9 Napriman	17.05	16.30	H 632	7.40	12.20
10 Huera	4.00		Halley	18.50	
11 Ojos Negros	15.00		Geisha	13.24	
12 Osoria	2.05		34	14.55	
13 Apuestina	7.06		35	12.45	
14 Coquina	<u>3.13</u>		C. Chica	<u>11.30</u>	
	124.74			161.58	
	\bar{x} 8.31			11.54	

Cuadro 4. Prueba de t de dos Grupos de Vacas con una Observación

GRUPO	No. de	GRUPO	No. de
CRIOILLAS	horas	JERSEY	horas
1 Lira	16.15	Fronterita	5.05
2 Famosa	3.50	538	9.40
3 Coqueta	12.55	201	12.15
4 Hrs. 98	11.30	Claudio	18.00
5 Huera	4.00	428	10.00
6 Ojos Negros	15.00	Mansera	7.04
7 Osoria	2.05	Halley	18.50
8 Apuestina	7.06	Geisha	13.24
9 Coquina	3.13	34	14.55
10 Consentida	9.55	35	12.45
11 Consentida		C. Chica	<u>11.30</u>
	74.29		131.68
	\bar{x}_1 7.42		\bar{x}_2 11.96

$$x_1 - x_2 = 7.42 - 11.96 = -4.54$$

$$x_1^2 = 803.29 - \frac{(74.29)^2}{10} = 251.39$$

Cuadro B. Tiempo Observado en el Laboratorio

GRUPO DE Vacas Grifolias	Primeras Observ.	Segundas Observ.	GRUPO Nº Vacas Jersey	Primeras Observ.	Segundas Observ.
1 Perla	3.35	3.15	1 Montecita	7.05	7.05
2 Lina	10.15		2 H 031	7.05	10.05
3 Higuelona	4.50	0.00	3 238	9.40	
4 Ramona	3.50		4 OSU1	12.15	
5 Goyeta	2.55		5 Gladio	18.00	
6 Hra. 98	11.30		6 ASB	10.00	
7 Hra. 04	4.30	2.15	7 Manera	7.05	14.05
8 Mencha	21.55	12.15	8 Gomeja	12.45	12.30
9 Mestran	12.05	10.30	9 1 032	7.40	
10 Hiera	4.00		10 Halyey	18.50	
11 Ojos Negros	12.00		11 Gelsina	13.24	
12 Georgia	2.40		12 34	14.55	
13 Apuestina	7.00		13 35	10.55	
14 Codina	3.15		14 O. Chica	11.30	
	124.74			107.58	
	2.31			11.54	

Cuadro A. Prueba de t de los Rangos de Vacas con una O. Chica

GRUPO DE GRIFOLIAS	No. de horas	GRUPO DE JERSEY	No. de horas
1 Lira	10.15	1 Montecita	7.05
2 Ramona	3.40	2 238	9.40
3 Goyeta	11.30	3 OSU1	12.15
4 Hra. 98	11.30	4 Gladio	18.00
5 Hiera	4.00	5 ASB	10.00
6 Ojos Negros	12.00	6 Manera	7.05
7 Georgia	2.40	7 Halyey	18.50
8 Apuestina	7.00	8 Gelsina	13.24
9 Codina	3.15	9 34	14.55
10 Correntida	2.55	10 35	10.55
11 Correntida	3.15	11 O. Chica	11.30
	74.54		107.58
	2.42		11.54

$$X^2 = 808.24 - (14.00)^2 = 251.32$$

$$X^2 = 7.42 - 11.90 - 4.34$$

$$x_2^2 = 1.742,87 - \frac{(131,68)^2}{11} = 166,55$$

$$s_1^2 = \frac{251,39}{9} = 27,93$$

$$s_2^2 = \frac{166,55}{10} = 16,65$$

$$s\bar{x}_1 = \frac{27,93}{10} = 2,79$$

$$s\bar{x}_2 = \frac{16,65}{11} = 1,51$$

$$t = \frac{4,54}{2,79 + 1,51} = \frac{4,54}{2,07} = 2,18$$

$$t = 2,18^*$$

Con esto se prueba que entre vacas criollas lecheras y vacas Jersey existe diferencia en el largo del Estro.

En el Cuadro 5, se pueden ver los resultados del análisis de variancia hecho para vacas con dos observaciones, el que se hizo para probar si había diferencia en el tiempo de duración del largo del Estro en la misma vaca, en diferentes ciclos se observó un valor de $F = 5,85$ para vacas que es significativo para niveles del 0.1%.

Para observaciones nos da una $F = 3,01$ que no es significativo. Esto nos indica, de que, el largo entre una observación y otra es esencialmente el mismo. Entre vaca y vaca, dentro de cada grupo si hay significancia es decir que el tiempo varía entre un individuo y otro individuo, pero parece ser constante dentro de cada vaca.

Lo característico que se encontró en estro de las vacas criollas lecheras fué su distribución Bimodal, con modales de 3 a 4 hrs. y 15 a 17 hrs. (Tabla 2.) Aunque no hubo el propósito de estudiar la posible influencia en la aceptación de un salto del toro por la vaca, a continuación se integra un cuadro con algunas observaciones incidentales, en

$$\begin{aligned} \bar{x}_1^2 &= \frac{27.93}{10} = 2.79 & \bar{x}_2^2 &= \frac{12.65}{11} = 1.15 \\ \bar{x}_1^3 &= \frac{251.38}{9} = 27.93 & \bar{x}_2^3 &= \frac{166.55}{10} = 16.65 \\ \bar{x}_1^4 &= \frac{1.742,87}{11} = 166.55 & \bar{x}_2^4 &= \frac{131.68}{11} = 11.97 \end{aligned}$$

$$t = \frac{4.54}{2.79 + 1.21} = \frac{4.54}{2.07} = 2.18$$

$$t = 2.18^*$$

Con esto se prueba que entre vacas criollas lecheras y vacas lecheras existe diferencia en el largo del Estro.

En el Cuadro 5, se pueden ver los resultados del análisis de variancias hecho para vacas con dos observaciones, el que se hizo para probar si había diferencia en el tiempo de duración del Estro en la misma vaca, en diferentes ciclos se observó un valor de $F = 5.85$ para vacas que es significativo para niveles del 0.1%.

Para observaciones nos da una $F = 3.01$ que no es significativo. Esto nos indica, de que, el largo entre una observación y otra es esencialmente el mismo. Entre vacas y vacas, dentro de cada grupo si hay significancia es decir que el tiempo varía entre un individuo y otro individuo, pero parece ser constante dentro de cada vaca.

Lo característico que se encontró en estro de las vacas criollas lecheras fue su distribución bimodal, con modales de 3 a 4 hrs. y 15 a 17 hrs. (Tabla 2.) Aunque no hubo el propósito de estudiar la posibilidad en la aceptación de un salto del toro por la vaca, a continuación se integra un cuadro con algunas observaciones incidentales, en

de Variations

Media	Total Vases	V a s e s					
		8	7	6	5	4	
10.10	87.32	1.40	12.42	1.40	11.02	21.52	4.30
11.04	88.32	15.50	14.02	16.02	16.30	12.42	21.2
	169.60	17.90	26.40	27.40	27.32	33.90	25.52
10.60		2.80	14.82	11.22	16.64	18.32	4.75

110 = 1.700.88

10 + 14.02 + + 15.50 = 5.316.02

1.700.88

216.11 = 5.514.40

1.700.88

17.28

1.830.44 =

1.700.88

30.26

de Variations

Variations	F	E.C.
10.14	3.01	11.03
30.26	2.82*	30.26
29.55		17.28
16.17		16.17

$$\begin{aligned}
 \bar{x}_2 &= 1.742,87 = \frac{1.742,87(8)}{11} = 1.266,22 \\
 \bar{x}_1 &= 27.22 = \frac{221.39}{8} \\
 \bar{x}_2 &= 1.266,22 = \frac{1.266,22}{10} \\
 \bar{x}_1 &= 27.22 = \frac{27.22}{10} \\
 t &= \frac{1.266,22 - 27.22}{2.07} = 2.18 \\
 t &= 2.18
 \end{aligned}$$

Con esto se prueba que entre vacas criollas lecheras y vacas lecheras existe diferencia en el largo del Estro.

En el Cuadro 2, se pueden ver los resultados del análisis de variancia hecho para vacas con dos observaciones, el que se hizo para probar si había diferencia en el tiempo de duración del largo del Estro en la misma vaca, en diferentes ciclos se observó un valor de $F = 2.82$ para vacas que es significativo para niveles del 0.1%.

Para observaciones nos da una $F = 3.01$ que no es significativo. Esto nos indica, de que, el largo entre una observación y otra es esencialmente el mismo. Entre vacas y vacas, dentro de cada grupo si hay significancia es decir que el tiempo varía entre un individuo y otro individuo, pero parece ser constante dentro de cada vaca.

Lo característico que se encontró en estro de las vacas criollas lecheras fue su distribución bimodal, con modales de 3 a 4 hrs. y 12 a 17 hrs. (Tabla 2.) Aunque no hubo el propósito de estudiar la posible influencia en la aceptación de un salto del toro por la vaca, a continuación se integra un cuadro con algunas observaciones incidentales, en

u nos Observaciones

Media	Total Varias	V					
		8	7	6	5	4	
10.10	81.32	7.40	12.42	7.40	17.02	21.22	4.30
11.04	88.32	15.50	14.02	16.02	16.30	12.42	2.12
		19.80	29.20	23.10	33.32	36.70	2.42
	199.70						
10.60		2.80	14.82	11.22	16.61	18.32	4.72

11.10 = 1.799.88

10 + 14.02 + + 12.502 = 2.316.02
 1.799.88
 216.14

205 = 2.514.46

1.799.88
 174.28

1.830.41 =

1.799.88
 30.26

de Varias

2.0	Varias	F
11.01	10.11	3.01
17.28	29.22	2.82*
30.26	30.26	
11.01	10.11	

Cuadro 2. Análisis de Varianza en un Grupo de Vacas

	1	2
Observaciones	3.35	4.50
	3.15	6.00
Grand Total	6.50	10.50
Media General		
Media Observaciones	3.35	2.25
Factor de Corrección		169.705
Suma de Cuadrados para el Total		3.35 + 4.5
Menos F.C.		
Resto		
Suma de Cuadrados para el Total de Vacas =		$\frac{6.50^2 + 10.50^2}{2}$
Menos F.C.		
Resto		
Suma de Cuadrados para el Total		$= \frac{81.35^2 + 88^2}{8}$
Menos F.C.		
Resto		

Análisis

	Fuente	G.L.
1	Total	15
1	Vacas	7
	Observaciones	1
	Error	7

vacas criollas lecheras y vacas media sangre Suiza x media Sindhy Suiza.

Cuadro 6. Algunas Observaciones Incidentales en la Aceptación de un Solo Salto del Toro por la Vaca

Vacas Criollas Lecheras	Un Salto del Toro	Preñadas
1 Coqueta	1	1
2 Huera	1	1
3 Bayita	1	1
4 Osozria	1	1
5 Liberia	<u>1</u>	<u>1</u>
	5	5
Vacas Media Suizas x Media Sindhy Suizo		
1 Sorompa	1	1
2 Barsa	1	1
3 Elvira	<u>1</u>	<u>1</u>
	3	3

ANALISIS Y DISCUSION

La información obtenida en este experimento viene a ser una ayuda para todas aquellas personas que se dedican a la cría de ganado criollo lechero en bajuras.

El largo del ciclo estrual demuestra una distribución que tiende a ser normal en los tres grupos de vacas estudiadas (Tabla 1).

Anderson (1) encontró una media de 22,42 días para ganado de alto grado de encaste Europeo y 23,03 días para ganado Cebú; las que son mayores que las encontradas en este trabajo.

De Alba (5) presenta una modal para el largo del ciclo en terneras de 20 días y 21 para vacas que vienen a ser iguales a los modales de 20 días y 21 días para novillas Jersey y vacas criollas respectivamente, encontradas en este trabajo.

Asdell (4) confirma nuevamente los modales encontrados por de Alba, con sus valores de 20 días para terneras y 21 días para vacas maduras.

La media encontrada por de Alba (5) es de 21,28 días en vacas, la misma que es igual para la media de 21,5 encontrada en este trabajo para vacas media sangre Suizas.

Largo del Estro

La distribución en el largo del estro, para vacas criollas lecheras, tiene una gran particularidad que es la de ser Bimodal.

Anderson (1) promedió en sus observaciones en ganado Cebú 5.5 hrs. y 7.5 hrs. para ganado de encaste Europeo. El segundo valor viene a ser aproximadamente a la media de 8.31 encontrada para las vacas criollas,

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

La información obtenida en este experimento viene a ser una ayuda para todas aquellas personas que se dedican a la cría de ganado criollo hecho en pasturas.

En el rango del ciclo estral de las vacas se tiene

a ser normal en los tres grupos de vacas estudiadas (Tabla I).

Anderson (1) encontró una media de 29,43 días para el periodo de ciclo

de crías de ganado criollo y 22,03 días para ganado común; las que son

mayores que las encontradas en este trabajo.

De Albas (2) presenta una tabla para el ciclo del parto en vacas

de 20 días y 21 para vacas que vienen a ser iguales a los valores de 20

días y 21 días para novillas Jersey y vacas criollas respectivamente,

encontradas en este trabajo.

Asheff (4) confirma nuevamente los valores encontrados por de Albas

con sus valores de 20 días para terneras y 21 días para vacas maduras.

La media encontrada por de Albas (2) es de 21,28 días en vacas, la

misma que es igual para la media de 21,5 encontrada en este trabajo pa-

ra vacas media sangre azul.

Ciclo del parto

La distribución en el rango del parto, para vacas criollas hecho-

ras, tiene una gran particularidad que es la de ser bimodal.

Anderson (1) trabajó en sus observaciones en un grupo de 25 vacas

y 7 ternas para ganado de crías Jersey. El segundo valor viene a

ser aproximadamente a la media de 8,31 encontrada para las vacas cri-

Trim Berger (17) encontró un promedio de 15.3 hrs. que es superior al encontrado aquí para vacas criollas lecheras, y similar para el valor encontrado para nuestras novillas Jersey.

Piccoli (13) en sus observaciones encontró que 64 vacas en estudio demostraron ausencia del instinto de aceptar al toro u otra vaca durante el estro, sin embargo, él anota que en casos positivos el estro dura de 24 a 36 hrs, y aún 48 hrs, En estas observaciones también hemos tenido algunos casos de ausencia de esos síntomas, a pesar de que si aceptan al toro, En lo que se refiere al tiempo de duración del estro de 48 hrs, no ocurrió en vacas lecheras, aquí estudiadas ya que el tiempo más largo observado es de 21.25 hrs. y el mínimo 2.05 hrs.

Masuda, Onishi & Kudo (10) dan un promedio de 21.6 hrs. para el largo del estro, el mismo que resulta ser muy alto si se le compara al de 8.31 hrs. que es la media para vacas criollas lecheras.

De interés fué el comportamiento de las vacas criollas lecheras cuando entraban en calor. Se pudo notar que existe una gran variabilidad entre los individuos. Unas presentaban calores largos como el caso de una vaca del tipo criollo Hondureño (Mendoza) que duró 21.25 hrs., mientras que otra del mismo tipo (Osoria) con 2.05 hrs. que fué la de menor tiempo.

Algunas vacas demostraron calores peculiares, tal fué el caso de una vaca vieja del tipo Criolla San Rafael (La Coqueta), en la que el calor era poco visible y solo se lo pudo notar gracias a su hijo, un torete macho que trataba de montar insistentemente a lo que la madre se dejaba; luego sus movimientos algo nerviosos, andaba y en su paso trataba de pegar a las demás vacas que encontraba al dar vuelta el corral;

Trinberger (17) encontró un promedio de 15.3 hrs. que es superior al encontrado aquí para vacas criollas lecheras, y similar para el var-
 for encontrado para nuestras novillas Jersey.
 Hiccoli (18) en sus observaciones encontró que 65 veces en el día dio demostración ausencia del instinto de aceptar el toro u otra vaca durante el estrío, sin embargo, el resto que en casos positivos el estrío dura de 24 a 36 hrs, y aún 48 hrs, en estas observaciones también hemos tenido algunos casos de ausencia de esos síntomas, a pesar de que al aceptar el toro, en lo que se refiere al tiempo de duración del estrío de 48 hrs, no ocurrió en vacas lecheras, aquí se calculaba ya que el tiempo más largo observado es de 21.25 hrs. y el mínimo 2.05 hrs.

Masuda, Oishi & Kudo (19) han un promedio de 21.8 hrs. para el largo del estrío, el resto que necesitan ser muy alto si se le compara al de 8.51 hrs. que es la media para vacas criollas lecheras.
 De interés fue el comportamiento de las vacas criollas lecheras cuando entraban en calor. Se pudo notar que existe una gran variabilidad entre las individuos. Una presentaban colores largos como el caso de una vaca del tipo criollo Hondureño (lecheras) que duró 21.25 hrs., mientras que otra del mismo tipo (Ocha) con 2.05 hrs. que fue la de menor tiempo.

Algunas vacas de color rojo y negro, así como el caso de una vaca vieja del tipo criollo Hondureño (lecheras), en la que el calor era poco visible, esto se lo pudo notar gracias a un tipo de toro macho que trató de montar insistentemente a la vaca que dejaba luego sus movimientos algo nerviosos, y en un caso de tal de parar a las dos vacas que encontradas al dar vuelta el corral;

ninguna vaca se le arrimó ni se interesó por ella. Se le acercó un toro, ella pasiva y mansa con él se dejó saltar una sola vez, un segundo salto no se dejó dado a la característica propia de ella, por observaciones hechas en años anteriores. Sin embargo, debe notarse que tanto en esos casos anteriores como en el presente de salto único, la vaca fué fértil a este salto.

Otro caso observado en una vaca del tipo Reyna (Narriman) muy tranquila, su estro poco visible, se lo pudo sospechar gracias a pequeños cambios sobre su actuación normal; se creyó que su estro no era fértil a lo que se procedió a hacer una palpación rectal y se notó que estaba próxima a la ovulación, esto parecía indicar que había terminado su estro; pero al terminar la palpación rectal, salió la vaca hacia el corral donde se encontraban las demás compañeras e inmediatamente buscó y trató de montar insistentemente a las demás vacas y luego sus compañeras la montaron también a lo que se dejó muy bien durante 19 hrs.

Una novilla criolla lechera nacida en el Departamento (Huera) presenta un caso de importancia, ya que en ésta no se notó ningún síntoma característico de estro y solo se lo pudo descubrir y darse cuenta de su estro por el cambio ligero de su estado normal; ella permaneció por algunos días con dos bueyes y algunas vacas viejas, quienes cuando presentó éstos cambios no tomaron interés por Huera. Esta novilla se acercó al lugar de ordeño, ahí permaneció con la mirada fija a las vacas en ordeño; para comprobar tal estado fué llevada al toro, quien inmediatamente se interesó, la montó y la novilla se dejó bien; un segundo salto no aceptó, y quedó preñada.

Estos no son los únicos casos observados de estros peculiares,

ninguna vez se le ocurrió ni se interesó por ellas. De lo contrario
 -toro, ella pasiva y mansa con él se dejó esilar una sola vez, un se-
 gundo salió no se dejó nada de la carnicería por ella, por
 operaciones hechas en esos momentos. Ella, como no sabe
 que tanto en esos momentos como en el momento de salir a
 la vez fue fértil a este punto.

Otro caso observado en una mujer que (fueron) un
 -trinidad, en estos pocos días, se le hizo un examen ginecológico a pe-
 queños cambios sobre un examen normal; se cree que en estos no era
 feando a lo que se procedió a hacer una revisión normal y se dejó que
 estaba pronta a la ovulación, esto puede indicar que había termina-
 do su ciclo; pero al tener la menstruación, ella se volvió fértil
 de forma que se encuentran los datos correspondientes a la ovulación
 luego y pronto de mostrar un embarazo a las pocas horas; luego una
 continuación la ovulación también a lo que se dejó muy bien durante el
 -una novella en la fecha dada en el Departamento (Hiena) que
 senta un caso de infertilidad, ya que en él no se pudo lograr el
 resultado de estar, esto se lo pudo conseguir y de la ovulación
 en estos días el cambio ligero de un examen normal; el embarazo se
 al poco días con los frutos y frutos y frutos, además con la pro-
 -santa (santa) en la fecha dada en el Departamento. La novella se con-
 de al punto de ovular, sin embargo con la ovulación a las pocas ho-
 -ras para comprender tal estado fértil, esto puede indicar que
 mente se interesó, la ovulación y la ovulación se dejó muy bien
 no se dejó y se dejó.

Estos no son los únicos casos observados en estos, también,

existieron otros, pero con ligeras diferencias.

Los efectos del toro no han sido estudiados críticamente, sin embargo, Hammond (1927) hizo conclusiones tentativas. En este trabajo tampoco tuve oportunidad de observar influencia marcada del toro en el largo del estro. Un caso se pudo observar en una vaca del tipo Criollo San Rafael (Perla) que en calores anteriores tuvo un tiempo de 3.00 hrs. y fueron dos las observaciones en las que al saltar el toro no quedó habilitada, resultando que en una tercera observación se le echó el toro al final de su calor y resulta que sus síntomas continuaron por 12 hrs. más en el que vacas y bueyes ahí presentes lo montaban, con la gran particularidad de que en éste salto quedó preñada; no tenemos más datos para demostrar numéricamente ésta posible influencia del toro.

Hasta el momento no se ha reportada sobre la aceptación de un solo salto del toro por la vaca. Sin embargo, en este trabajo se pudo observar que en 8 vacas (ver Cuadro 6.), entre criollas y media Suizas, aceptaban un solo salto del toro, a pesar del gran interés de él para las vacas. Un segundo salto no aceptaban aunque se les sujetara en el montadero; todas estas vacas resultaron ser fecundas ya que concibieron con un solo salto, considerado fecundo al no volver en calor la vaca en el tiempo normal de ciclos subsecuentes.

La información obtenida en este experimento viene a dar una ayuda para todas aquellas personas que sededican a la cría de ganado criollo lechero en bajuras; explica la dificultad de encontrar vacas en estro tanto para empadres controlados como para inseminación artificial, debido precisamente a la gran dificultad que presentan los potreros donde vive el ganado criollo en los trópicos.

SUMARIO Y CONCLUSIONES

El ganado criollo centroamericano es una raza en la que nunca se ha efectuado estudios, de ahí que fué conveniente averiguar, que tan largo es su ciclo estrual y que tan largo su estro.

El largo del ciclo estrual fué analizado de los libros de control del Departamento de Insdutrís Animal del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Se formaron tres grupos: vacas Criollas Lecheras (San Rafael, Hondureñas y Reynas), Jersey y media sangre Suiza x media Sangre Maizol.

No se encontró diferencia significativa entre los grupos.

La media encontrada fué de 20.9 - 19.6 - 21.5 días para vacas criollas lecheras, Jersey y Media Sangre Suiza x Media Sangre Maizol respectivamente.

En 15 vacas criollas lecheras y 14 novillas Jersey se estudio el alargo del estro. Veinte períodos estruales se observaron en el primer grupo de 15 vacas criollas lecheras y 17 períodos estruales en 14 novillas Jersey, dándose una media de 8.31 hrs. para vacas criollas lecheras y 11.54 para novillas Jersey. (Estos con diferencia significativa).

Las observaciones del largo del estro se hicieron desde el principio del por-Estro - durante el estro - y principio del Mataestro.

En grupo de vacas con dos observaciones para cada una, se encontró diferencia significativa para vacas y no para observaciones.

Es notable observar que la distribución en el largo del estro para vacas criollas lecheras es Bimodal, con modales de 3 hrs. y 15-17 hrs. La información obtenida en este experimento viene a ser una ayuda para

todas aquellas personas que se dedican a la cría de ganado criollo lechero en bajuras; explica la dificultad de encontrar en estro tanto para empadres controlados como para inseminación natural. Los períodos estruales en vacas criollas lecheras son con frecuencia ocultos de ahí la gran dificultad de encontrar vacas en estro, debiéndose llevar un control minucioso en la fecha de calores o usar el empadre natural.

Se hace difícil el realizar montas controladas y prácticas de inseminación artificial, dado a que la vida del ganado criollo lechero en los trópicos se hace en potreros difíciles de realizar un control minucioso.

El largo del estro en vacas criollas lecheras puras es corto, debiendo por tanto realizar las montas tan pronto se note en calor a una vaca y en caso de vacas con estro de más de 12 horas será conveniente realizar la monta al final de su estro. Esta diferencia de tiempo en el largo del estro solo puede darse cuenta el ganadero que sabe y conoce el comportamiento individual de cada vaca.

todas aquellas personas que se dedican a la cría de ganado ovino de
 chero en algunas épocas de la explotación de los terrenos de
 para épocas de explotación como para la explotación natural. Los períodos
 estradas en pocas épocas de las fechas de explotación de los
 la gran dificultad de encontrar vacas en estado de lactación
 control de la explotación en la fecha de crías de ganado natural.

Se hace difícil el realizar trabajos de explotación y trabajos de
 explotación artificial, dada la falta de control de la explotación en
 los trabajos se hace en pocas épocas de explotación de ganado natural.

crisis

El caso del estado en pocas épocas de explotación de ganado natural
 siendo por tanto realizar los trabajos de explotación de ganado natural
 vacas y en caso de vacas con estado de lactación de ganado natural será conveniente res-
 lizar la explotación de ganado natural. La explotación de ganado natural en el
 largo del estado solo puede darse cuando el ganado que debe y el
 el comportamiento individual de cada vaca.

SUMMARY AND CONCLUSIONS

There exists a race of dairy cattle in Central America, the criollo, of which few studies have been made; it was convenient to find out how long is its estrous cycle and its estrous,

The estrous cycle length was analyzed by means of the control books of the Animal Industry Department of the Inter-American Institute of Agricultural Sciences.

Three groups were formed: Criollo cows (San Rafael, Hondureñas, and Reynas), Jersey, and a hybrid between Brown Swiss and Maizol. There were no significant differences among these groups.

The average found was 20.9, 19.6, and 21.5 days of duration for Criollo cows, Jersey, and Swiss and Maizol, respectively.

Fifteen Criollo cows and fourteen Jersey heifers were used to study the duration of the estrous phenomenon. Twenty estrous periods were observed in the first group of the 15 criollo cows and 17 estrous periods in the 14 Jersey, with a mean of 8.31 hrs. for Criollo cows and 11.54 for Jersey cows.

Observations on the length of estrous were made from the initiation of the Prooestrous, during the estrous till the beginning of the Metaestrus. There were significant differences among the groups observed for only one estrous period at the level of 5%.

It is worth while to observed that the distribution of the length of the estrous in Criollo cows is "bimodal" with peaks at 3.0 - 17 hours. There was another analysis made by which two observations were carried out on the same individual. There is a significant difference between

STUDY AND CONCLUSIONS

There exists a race of dairy cattle in Central America, the origin of which few studies have been made, it was convenient to find out how long its estrus cycle and its estrus

The estrus cycle length was established by means of the control books of the Animal Industry Department of the Inter-American Agricultural College.

Three groups were formed: Criollo cows (San Rafael, Honduras, and Tegucigalpa), Jersey and a hybrid between them twice and finally. There were no significant differences among these groups.

The average found was 20.9, 19.0, and 21.4 days of duration for Criollo cows, Jersey, and twice and finally, respectively.

Fifteen Criollo cows and fourteen Jersey cows were used to study the duration of the estrus phenomena. Twenty estrus periods were observed in the first group of the 15 Criollo cows and 17 estrus periods in the Jersey, with a mean of 21.4 days for Criollo cows and 19.24 for Jersey cows.

Observations on the length of estrus were made from the beginning of the proestrus, during the estrus till the beginning of the metestrus. There were no significant differences among the groups observed for only one estrus period at the level of 5%.

It is worth to be noted that the duration of the length of the estrus in Criollo cows is similar to that which peaks at 20.0 - 21.4 hours. There was another group in which the observations were carried out on these individuals. There is a slight difference between

the groups and also between individual cows but not between the two observations in the same individual. The duration of consecutive estrós of a cow is more or less constant.

The information obtained in this experiment will help all persons who are engaged in breeding Criollo dairy cows in the low lands. It explains the difficulty of finding cows in estrós because of its duration in this type of cows.

For this reason it is difficult to control the breeding and also to apply artificial insemination.

the groups and the between individual cows but not between the two
observations in the individual. The variation of consecutive
states of a cow is not on less constant.
The information obtained in an experiment will help all persons
who are engaged in breeding trials of dry cows in the few hands. It
explains the difficulty of finding cows in a herd because of the
fact in this type of cows.
For this reason it is difficult to control the breeding and also
to apply artificial insemination.

LITERATURA CITADA

1. ANDERSON, JAMES. The periodicity and duration of oestrus in Zebu and grade cattle. *Journal of Agricultural Sciences* 34(2):57-68 April 1944.
2. _____ Studies on reproduction in cattle. I. The periodicity and duration of oestrus. *Empire Journal of Experimental Agriculture* 4(14):186-195. April 1936.
3. _____ Studies of reproduction in cattle. II. The influence of environmental factors in reproduction. *Empire Journal of Experimental Agriculture* 4(15):197-207. July 1936.
4. ASDELL, Proc. 1st. Egg Transf. Breed Conf., 1949. p. 30. (Original no disponible para consultar; citado en Smith, J. A. B. Reviews of the progress of dairy science. Section A. Physiology of dairy cattle. I. Reproduction and lactation. *Journal of Dairy Research* 20(2):224-253. June 1953.)
5. DE ALBA M., JORGE. The response of ovariectomized heifers to injections of estrogen and progesterone. Unpublished PhD thesis. Ithaca, N.Y., Cornell University, 1944. 106 p. (typewritten)
6. ECKLES, C. H. & OTHERS. Effects of uncomplicated phosphorus deficiency on estrous cycle, reproduction, and composition of tissues of mature dairy cows. *Cornell Veterinarian* 25(1):22-43. 1935. (Original no disponible para consultar; compendiado en *Experiment Station Record* 75(5):684-685. 1936.)
7. HAMMOND, J. The physiology of reproduction in the cow; a textbook for students of agriculture and veterinary science. (Original no disponible para consultar; citado por de Alba, véase cita no. 5.)
8. KUPFER, M. Contributions to the morphology of the female sex organs in mammals. On the appearance of corpora lutea in the ovaries of domestic cattle and swine. *Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zurich* 65(1-2):377-433. 1920. (Original no disponible para consultar; compendiado en *Experiment Station Record* 46(3):266. 1922.)
9. LAING, J. A. Oestrus behaviour and ovulation in the cow. *British Society of Animal Production*, 13th & 14th Meetings, 1950. *Proceedings*. pp. 42-48. Discussion, pp. 48-52. (Original no disponible para consultar; compendiado en *Animal Breeding Abstracts* 19(4):462. 1951.)

LITERATURE CITED

1. ALLEN, JAMES. The periodicity and duration of oestrus in Zebu and grade cattle. *Journal of Animal Production* 34(2):57-73 April 1954.
2. _____ Studies on reproduction in cattle. I. The periodicity and duration of oestrus. *Journal of Experimental Agriculture* 4(1):186-195 April 1956.
3. _____ Studies of reproduction in cattle. II. The influence of environmental factors in reproduction. *Journal of Experimental Agriculture* 4(1):197-207 July 1956.
4. ASHLEY, J. Proc. 1st. Int. Conf. 1949. p. 30. (Original no disponible para consultar; citado en Smith, J. A. B. Reviews of the progress of dairy science. Section A. Physiology of dairy cattle. I. Reproduction and lactation. *Journal of Dairy Research* 20(2):224-253 June 1953.)
5. DE WIL, JONGE. The response of ovariotomized heifers to injections of estrogen and progesterone. (Unpublished Ph.D. thesis. Cornell University, 1944. 100 p. (unpublished))
6. EMMERS, G. H. & OTHERS. Effects of uncomplicated, spontaneous deficiency on estrous cycle, reproduction, and composition of tissues of mature dairy cows. *Cornell Veterinarian* 22(1):22-43. 1952. (Original no disponible para consultar; citado en Experiment Station Record 75(7):684-685. 1956.)
7. HAYMOND, J. The physiology of reproduction in the cow: a textbook for students of agriculture and veterinary science. (Original no disponible para consultar; citado en de Alpa, véase obra no. 5.)
8. KUFER, M. Contributions to the morphology of the female sex organs in mammals. On the appearance of corpora lutea in the ovaries of domestic cattle and swine. *Wiener Zeitschrift für Naturforschung Gesellschaft in Zürich* 52(1-2):377-433. 1920. (Original no disponible para consultar; citado en Experiment Station Record 46(3):366. 1922.)
9. LAING, J. A. Oestrus behaviour and ovulation in the cow. *British Society of Animal Production, 13th & 14th Meetings, 1950. Proceedings. pp. 43-44. Discussion, pp. 48-52. (Unpublished Abstracts 19(4):402. 1951.)*

- 10 MASUDA, ? , ONISHI, ? , & KUDO, ? . Res. Bull. Zootech. Exp. Sta. no. 56. 1950. (Original no disponible para consultar; citado en Smith, J. A. B. Reviews of progress of dairy science. Section A. Physiology of dairy cattle. I. Reproduction and lactation. Journal of Dairy Research 20(2):224-253. June 1953.)
11. OLDS, D. & SEATH, D. M. Repeatability of the estrous cycle length in dairy cattle. Journal of Dairy Science 34(7):626-632. July 1951.
- 12 PALMER, L. S. & OTHERS. The effect of ration deficient in phosphorus and protein on ovulation, estrous, and reproduction of dairy heifers. Journal of Dairy Science 24(3):199-210. Mar 1941.
13. PICCOLI, G. Sul valore della determinazione del calore nelle bovine con l'uso del manichino. (On the value of the dummy cow for ascertaining heat in cattle.) Nuova Veterinaria 20:67-68. 1941. (Original no disponible para consultar; compendiado en Animal Breeding Abstracts 12(3):135-136. 1944.)
14. ROARK, D. B. & HERMAN, H. A. Physiological and histological phenomena of the bovine estrual cycle with special reference to vaginal-cervical secretions. Missouri Agricultural Experiment Station Research Bulletin no. 455. 1950. 70 p.
15. SKORCOV, V. A. Vlijanie polovoi ohoty na molocnuju proizvoditel'nost' korov. (The influence of oestrus on the milk production of cows.) Trud. Vologodsk. sel'-khoz Inst. 3:35-58. 1941. (Original no disponible para consultar; compendiado en Animal Breeding Abstracts 15(3):175. 1947.)
16. STRUVE, ? . Deutsche Landwirtschaftliche Tierzucht (Hanover) 10:303. 1906. (Original no disponible para consultar; citado por de Alba, véase cita no. 5.)
17. TRIMBERGER, G. W. Breeding efficiency in dairy cattle from artificial insemination at various intervals before and after ovulation. Nebraska Agricultural Experiment Station Research Bulletin no. 153. 1948. 26 p.
18. _____ Conception rate in dairy cattle by artificial insemination at various intervals before and after ovulation. Journal of Dairy Science 27(8):659-660. Aug. 1944.
19. WEBER, E. Untersuchungen über die brunst des rindes. (Investigations on the rutting of cows.) Archiv für Wissenschaftliche u. Praktische Tierheilkunde 37(4):382-406; (5):442-454. 1911. (Original no disponible para consultar; compendiado en Experiment Station Record 26(4):367. 1912.)

10. HANSEN, J. O. & HANSEN, J. O. (1950). The effect of lactation on the metabolism of the cow. *Journal of Dairy Science* 33: 100-105. (Original in Danish)

11. OLLIVIER, D. & BERTHIAUME, G. (1951). The effect of lactation on the metabolism of the cow. *Journal of Dairy Science* 34: 100-105. (Original in French)

12. BAKER, I. D. & OLLIVIER, D. (1951). The effect of lactation on the metabolism of the cow. *Journal of Dairy Science* 34: 100-105. (Original in French)

13. HANSEN, J. O. (1950). The effect of lactation on the metabolism of the cow. *Journal of Dairy Science* 33: 100-105. (Original in Danish)

14. HANSEN, J. O. & HANSEN, J. O. (1950). The effect of lactation on the metabolism of the cow. *Journal of Dairy Science* 33: 100-105. (Original in Danish)

15. SKOGLUND, V. A. (1951). The effect of lactation on the metabolism of the cow. *Journal of Dairy Science* 34: 100-105. (Original in Swedish)

16. HANSEN, J. O. (1950). The effect of lactation on the metabolism of the cow. *Journal of Dairy Science* 33: 100-105. (Original in Danish)

17. HANSEN, J. O. (1950). The effect of lactation on the metabolism of the cow. *Journal of Dairy Science* 33: 100-105. (Original in Danish)

18. HANSEN, J. O. (1950). The effect of lactation on the metabolism of the cow. *Journal of Dairy Science* 33: 100-105. (Original in Danish)

TABLA # 1 LARGO DEL CICLO ESTIVAL.

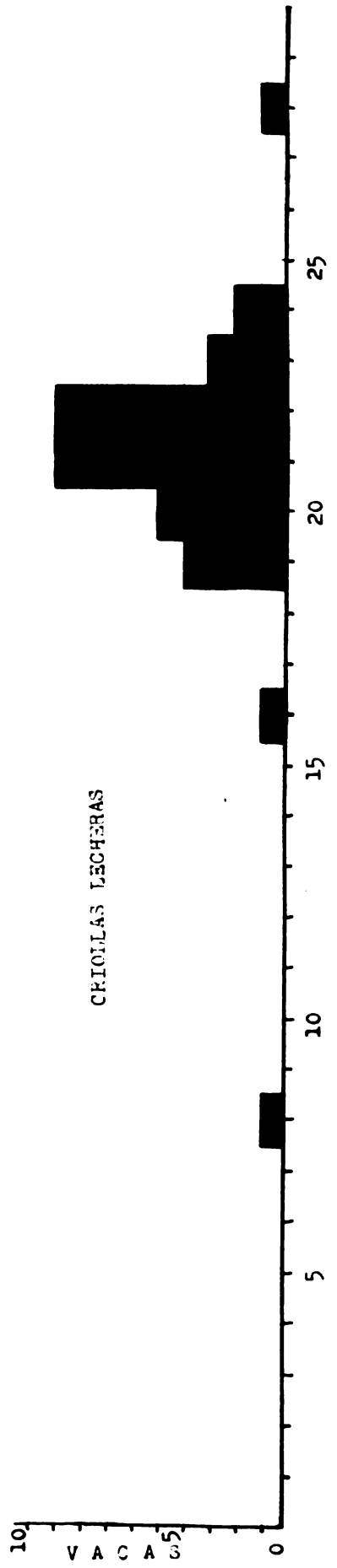
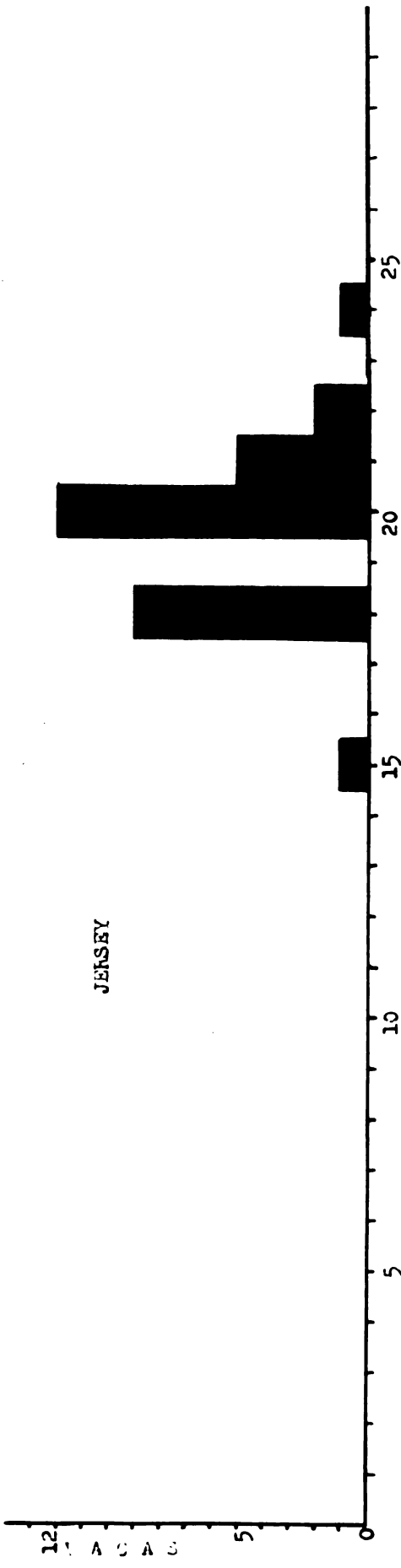
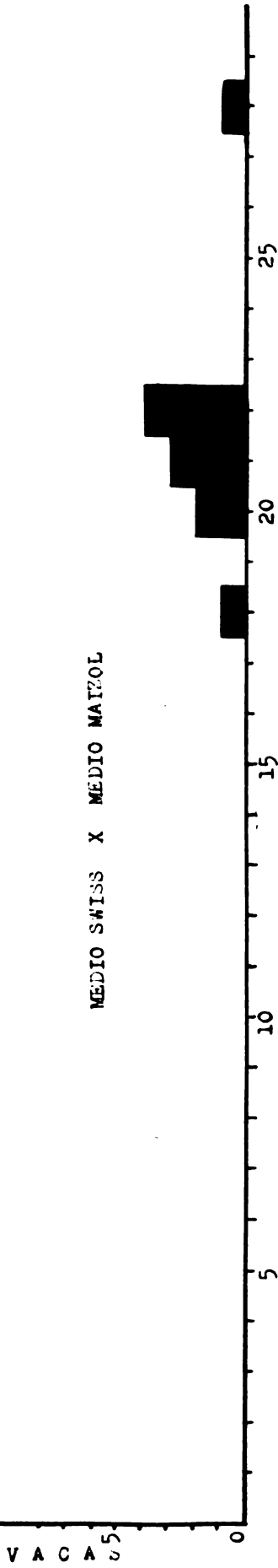
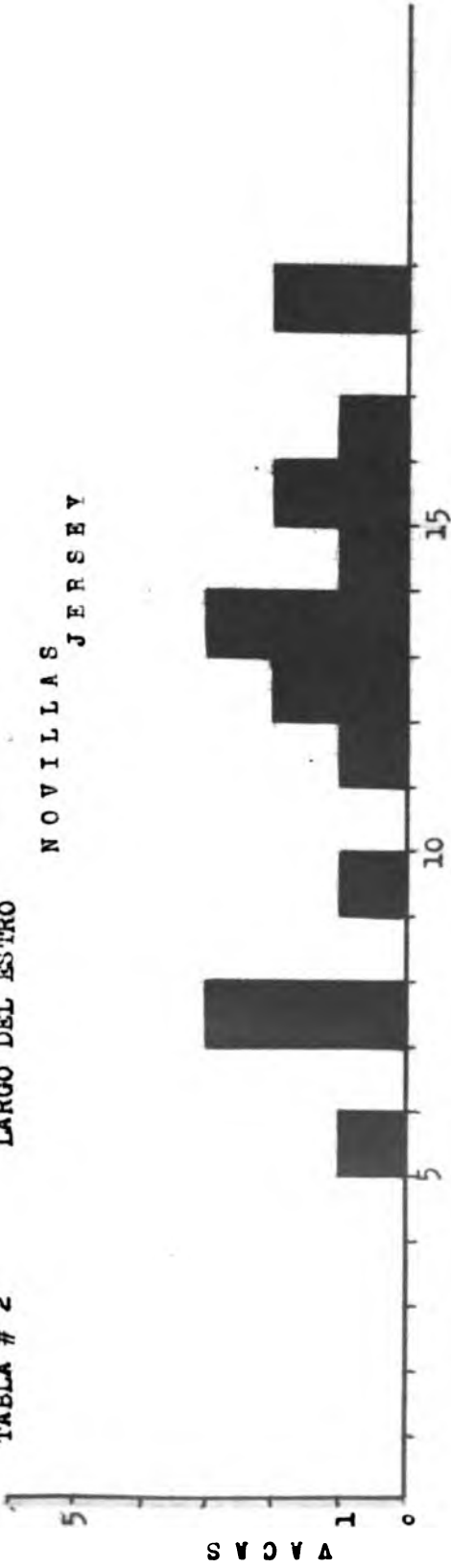




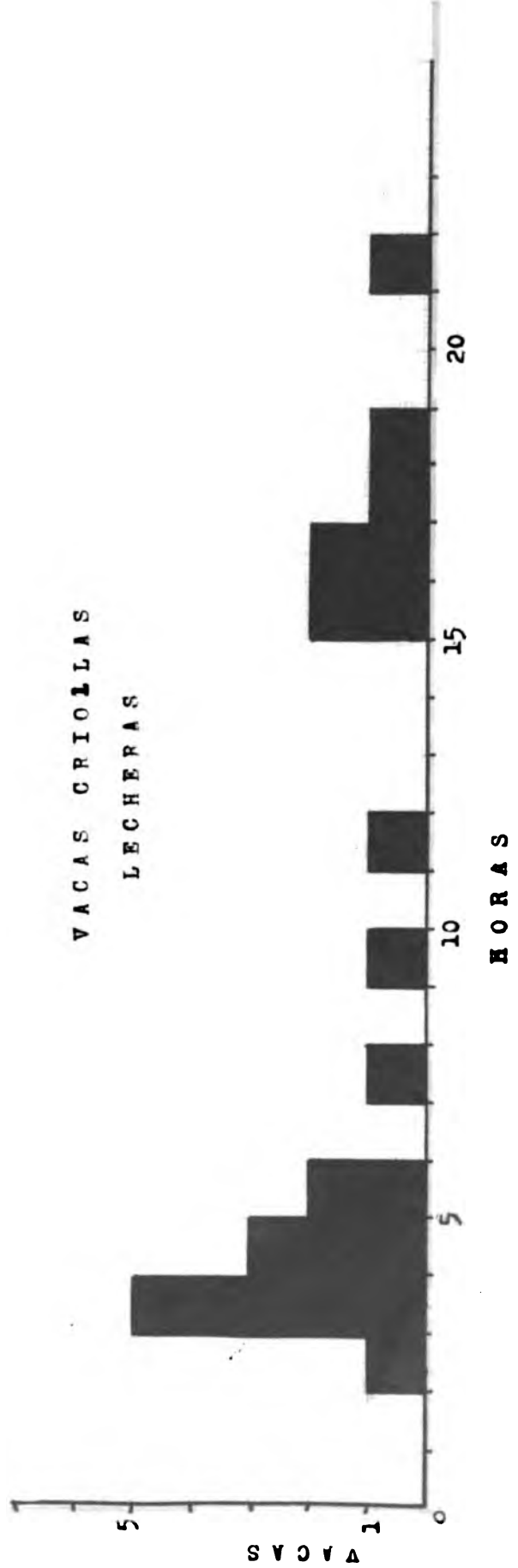
TABLA # 2

LARGO DEL ESTRO

NOVILLAS
JERSEY



VACAS CRIOLLAS
LECHERAS



II PARTE

REVISION DE LITERATURA

Frecuentemente se oye hablar de que el ganado Zebú es muy resistente al tórsalo y a la garrapata, que el Brown Swiss es más resistente que el Jersey, el Ayrshire u otras razas, pero no se ha comprobado numéricamente el grado de esa resistencia, si es que lo hubiera.

Los trabajos publicados se relacionan únicamente con ensayos de insecticidas para probar la efectividad de éstos en el control de garrapatas y tórsalos.

En el ganado criollo lechero tampoco se han hecho trabajos al respecto, talvez porque no se aprecian las bondades de este ganado y la gran importancia que representa en zonas tropicales.

Colombia, en Latinoamérica, es quizás el único país que informa someramente acerca de la resistencia a tórsalos y garrapatas de sus ganados criollos como, el Blanco-Orejinegro y el Costeño. Ninguno de estos trabajos, sin embargo, presenta datos numéricos que se presten para un análisis estadístico. Se ha sugerido diversas hipótesis para explicar la aparente resistencia de diversas razas de ganado a éstos parásitos..

Sardi García (4) anota que la resistencia del Zebú se debe principalmente a un factor hereditario, al gran número de glándulas sebáceas y sudoríparas que contiene la piel, lo mismo que a la dureza y movilidad de esta.

Ospina León (2) cree que el ganado Blanco-Orejinegro de pelo corto tiene mayor resistencia que el de pelo largo.

Sin embargo, Velásquez (6) anota que el ganado Costeño, a pesar de tener pelo fino y corto, es atacado por el tórsalo en tanto que una variedad

de Blanco-Orejinegro de pelo largo presenta más resistencia que otras de pelo corto.

Sanchez (3) dice al hablar sobre las características ventajosas del Blanco-Orejinegro que, se han omitido muchas teorías. Se habla de su resistencia a las plagas por tener color blanco, por la dureza de su piel, pero la teoría más aceptada dice es la de una inmunización congénita complementada con las anteriores teorías.

de Hanes-Orejuna de pelo largo presenta más resistencia que otras
de pelo corto.

Sanchez (3) dice al hablar sobre las características ventajosas
del Hanes-Orejuna que, se han emitido muchas teorías. Se habla
de su resistencia a las plagas por tener color blanco, por la dureza
de su piel, pero la teoría más aceptada dice es la de una inmunización
congénita complementada con las anteriores teorías.

MATERIALES Y METODOS

Dado a la gran resistencia que el ganado criollo lechero presenta en zonas bajas infestadas de tórsalos y garrapatas, se trató de determinar el grado de resistencia a estos parásitos en comparación con ganado de sangre Europea.

Este estudio se realizó en el Departamento de Industria Animal del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas durante los meses de Marzo de 1953 a Noviembre de 1953.

Se utilizó ganado Criollo Lechero Hondureño, Criollo San Rafael (de Rivas Nicaragua) Criollas Reynas (de Rivas Nicaragua) vacas Jersey y vacas media sangre Suiza x media sangre Maizol^{1/}, con los siguientes números:

Criollas Hondureñas	23 vacas
" ' Reynas	19 "
" San Rafael	7 "
Vacas Jersey	10 "
$\frac{1}{2}$ Suizas x $\frac{1}{2}$ Maizol	12 "

Vivían repartidas en dos grupos: el compuesto de vacas secas que permanecían todo el tiempo en un potrero compuesto en su mayoría de Capin Melinis minutiflora, y Guinea Panicum maximum. El segundo compuesto de vacas que vivían en otro potrero de mejores condiciones que el anterior; durante el ordeño éstas recibían una ración de concentrado de acuerdo a lo que producían (1 kilo de concentrado por cada 4 kilos de producción). La rotación de potreros para éste grupo se hacía cada ocho días.

^{1/} Se llama Maizol en Costa Rica, a un tipo Zebú impuro resultantes de antiguas importaciones de Mysore.

Lugares don de efectuó el recuento de garratas y tórsealos: 1) Paleta; 2) Costillas; y 3) Principio de esudo.



1



2



3

lugares don de efectuó el recuento de garras y
tórax: 1) Palta; 2) Costillas; y 3) Princi-
pio de ascudo.

1

2

3

Las observaciones se hicieron mensualmente. Tres parte del lado izquierdo del animal, brazuelo, penúltima costilla, y parte inferior de la vulva, (principio del escudo) se tomaron para efectuar los recuentos, por considerarlas como típicamente susceptibles. Fotos 1, 2, y 3.

Se usó un cuadro de 10 x 10 centímetros para el recuento, el que se lo colocaba en las partes descritas anteriormente.

El recuento se realizó de acuerdo al número de garrapatas o tórsalos que dentro del cuadro estuvieran al momento de la observación.

Debido a la dificultad de distinguir las garrapatas más pequeñas, se usó una lupa la que facilitó el conteo de piojillo y garrapata maduras.

Los tórsalos se contaron sin la ayuda de la lupa, el cuadro solamente y palpación.

Las observaciones de histiocytes fueron realizadas en las
tuberculas de animal, durante, (verificar) y en la historia de
la vida, (verificar) los datos de la historia de la vida.
por considerarse como típicamente (verificar) (verificar) y (verificar).
Se usó un cuadro de 10 x 10 centímetros para el recuento, el que
se lo colocó en las partes (verificar) experimentalmente.
El recuento se realizó de acuerdo al número de (verificar) (verificar) (verificar).
Los que dentro del cuadro estuvieron al (verificar) de la (verificar).
Debido a la (verificar) de (verificar) las (verificar) (verificar).
se usó una lupa (verificar) el (verificar) y (verificar) (verificar).
durante.
Los (verificar) (verificar) al (verificar) (verificar) el (verificar) (verificar).
mente y (verificar).

RESULTADOS

En el Cuadro 1, se puede ver los totales de garrapatas por mes en las tres partes del cuerpo. El grupo Jersey es el que presenta mayor susceptibilidad al ataque de garrapata, siguiendo en número el grupo Criollo Reyna y Medio Suizo x Maizol. Siguen en el grado de susceptibilidad el grupo Honduras y San Rafael.

El mes en el que hubo mayor ataque de garrapatas resulta ser el mes de Mayo y el menos atacado Marzo.

El total de garrapatas por mes en las tres partes del cuerpo (Cuadro 1.) se dividió para el número de vacas en cada grupo y para cada mes. (Cuadro No. 2).

Estos promedios mensuales son los que se utilizaron para nuestro análisis de variancia.

En el Cuadro 3, se puede apreciar el total de nueve meses en cada grupo y en cada una de las partes del cuerpo del animal donde se realizó el conteo mensual.

Los métodos de análisis usados fueron tomados del libro de Love (1).

En el Cuadro 4, se puede ver los resultados del análisis de variancia en el estudio de la garrapata. Nuestra $F = 3.36$, para observaciones es altamente significativa (a nivel del .01%) valores encontrados en la tabla de F descrito por Snedecor (5, p. 264).

El valor encontrado para grupos fué de $F = 12.26$ altamente significativo (a nivel de .01%).

Con estos resultados vemos la gran influencia que tiene el factor mes sobre el conteo total de garrapatas.

RESUMEN

En el Cuadro 1, se puede ver los totales de variaciones por mes en las tres partes del cuerpo. El grupo control se divide en tres subgrupos por aceptabilidad al estado de variación, según el número de defectos x semana. El grupo control se divide en tres subgrupos por aceptabilidad al estado de variación y en tres subgrupos.

El mes en el que hubo mayor estado de variación resultó ser el mes de Mayo y el menor estado de variación.

El total de variaciones por mes en las tres partes del cuerpo (Cuadro 1.) se divide para el número de veces en cada una de las partes de cada mes. (Tabla No. 2.)

Estos promedios mensuales son los que se utilizaron para determinar variaciones de variación.

En el Cuadro 3, se puede apreciar el total de nueve meses en cada grupo y en cada una de las partes del cuerpo del animal donde se realizó el control mensual.

Los datos de variación usados fueron tomados del libro de Love (1). En el Cuadro 4, se puede ver los resultados de variación en el estado de la variación. $F = 3.30$, para el estado de variación es altamente significativa (a nivel del 1%) valores encontrados en la tabla de F descrita por Snedecor (5, p. 204).

El valor encontrado para grupos fue de $F = 13.20$ altamente significativo (a nivel de 0.01%).

Con estos resultados vemos la importancia que tiene el factor mes sobre el control total de variación.

Cuadro 1. Total de Garrapatas por mes en tres partes del Cuerpo

Grupos	No. Vacas	No. Observaciones									Total	\bar{x}
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
San Rafael	7	21	187	159	59	84	70	35	22	68	705	10.07
Reynas	19	364	355	405	119	140	113	52	135	205	1888	99.36
Honduras	23	20	262	234	63	58	41	61	83	78	900	39.13
Jersey	10	66	183	247	180	272	186	208	280	247	1969	196.90
½ Suizas	12	34	159	186	96	205	49	96	149	137	1111	92.58
Total		505	1146	1231	517	759	459	452	669	835	= 6573	
\bar{x}		101.	229.2	246.2	103.4	151.8	91.8	90.4	133.8	167		

Estos totales se dividieron para el número de vacas en cada mes y grupo. A continuación se pueden ver los promedios mensuales.

Cuadro 2. Promedio Mensual - Garrapatas

Grupos	No. Vacas	No. Observaciones									Total	\bar{x}
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
San Rafael	7	3.0	26.7	22.7	8.4	12.0	10.0	5.0	3.1	9.7	100.6	11.1
Reynas	19	19.1	18.6	21.8	6.2	7.3	5.9	2.7	7.1	10.7	98.9	10.9
Honduras	23	.8	11.3	10.1	2.7	2.5	1.7	2.6	3.6	3.3	38.6	4.2
Jersey	10	6.6	18.3	24.7	18.0	27.2	18.6	20.8	28.0	34.7	196.9	21.8
½ Suizas	12	2.8	13.2	15.5	8.0	17.0	4.0	8.0	12.4	11.4	92.3	10.2
Total		32.3	88.1	94.3	43.3	66.0	40.2	39.1	54.2	69.8		
\bar{x}		6.4	17.6	18.8	8.6	13.2	8.1	7.8	10.8	13.9		

Cuadro 3. Total de Garrapatas en cada Grupo y por Partes

Grupos	Nº. Vacas	Paleta	Costilla	Vulva	Total
San Rafael	7	0	0	705	705
Reynas	19	18	3	1867	1888
Honduras	23	3	5	892	900
Jersey	10	105	46	1818	1969
½ Suizas	12	33	4	1074	1111
Total		159	58	6356	

Las diferencias en susceptibilidad atribuibles a razas, son comprobadas definitivamente.

Para probar cuál de estos cinco grupos es el que mayor número de garrapatas tiene y por ende el más susceptible, saque la diferencia mínima significativa, como se puede ver en el Cuadro 5.

El grupo Jersey fué el más atacado, de garrapatas dando una media de 21.8 en 10 vacas durante los nueve meses de observación. La media encontrada para 12 vacas Media Suizas x Media Maizol fué 10.2 garrapatas. Grupo de Criollas San Rafael con una media de 11.1. La media para Criollas Reynas y Hondureñas fué de 10.9 y 4.2 respectivamente.

En el Cuadro 6. se observa la diferencia mínima significativa entre meses.

Cuadro 3. Total de garbapatas en cada grupo y por especie

Grupos	No. Vaca	Pelotas	Coquillas	Viviva	Total
San Rafael	7	0	0	702	709
Hayas	19	18	3	1807	1837
Honduras	23	3	2	893	901
Jersey	10	105	48	1117	1270
San Juan	12	32	4	1071	1117
Total	71	158	57	4560	4786

Las diferencias en susceptibilidad a las vacas, son como-

según se define.

Para probar cuál de estos cinco grupos es el que mayor número de

garbapatas tiene y por ende el más susceptible, se usó la diferencia de

media significativa, como se puede ver en el Cuadro 3.

El grupo Jersey fue el más afectado, de garbapatas dando una media

de 21.8 en 10 vacas durante los nueve meses de observación. La media

encontrada para 12 vacas de la media de 10.3 para las garbapatas.

El grupo de Coquillas en San Rafael con una media de 11.1. La media para San

Juan y Honduras fue de 10.9 y 10.2 respectivamente.

En el Cuadro 4 se observa la diferencia significativa entre

estas.

Media de grupos	Total grupos	e e e e			
		9	8	7	6
11.1	100.1	7.9	3.1	2.0	0.0
10.9	98.9	7.0	7.1	7.5	0.0
1.5	38.9	3.3	3.9	2.5	0.0
51.8	199.9	34.7	58.0	50.8	1.8
10.5	25.3	11.4	15.4	8.0	0.0
	251.3	69.8	74.5	39.1	1.8
11.7		13.9	10.8	7.8	0.0

0.371.7 =
 0.178.7 =
 3.199.0 =

34.825.4 =
 0.210.4 =
 0.178.7 =
 1.91.1 =

08.080.5 =
 7.031.1 =
 0.178.7 =
 1.425.4 =

Variante

Variante	F
0.1	7.99
7.1	1.383
4.1	25.51
9.1	2.95

Cuadro 4. - Análisis de Variancia

Grupos	O p e r a c i o n e s				
	1	2	3	4	5
San Rafael	1	3.0	26.7	22.7	12.0
Rayas	2	19.1	18.6	21.3	6.5
Honduras	3	8.	17.3	10.1	2.7
Jersey	4	6.6	18.3	24.7	18.0
1/2 Suizo	5	24.8	13.2	12.2	8.0
Total Operaciones		32.3	88.1	94.3	43.3
Gran Total					
Medias de Operación		6.4	17.6	18.8	8.6
Medias General					13.2

Factor de Corrección

$$F.C. = \frac{257.35}{42} = 6.127$$

Cuadrado y suma Total

$$3.05 + 22.75 + \dots + 17.45$$

Menos Factor de Corrección
Resto

Cuadrado y suma de Operaciones
Dividido para 5 en número de Grupos
para cada operación
Menos Factor de Corrección
Resto

$$32.35 + 88.15 + \dots + 6.9$$

Cuadrado y suma de Grupos
Dividido para 9 el número de Operación para el grupo
Menos Factor de Corrección
Resto

$$100.65 + 98.95 + \dots + 25$$

Análisis

Grupos	Grupos	Fuente	G.L.
1	4	Error	32
3	8	Operaciones	8
	44	Total	44

Cuadro 5. Diferencia mínima significativa en ataque de Garrapata

Grupos	Promedio de Observaciones	
Jersey	21.8	
San Rafael	11.1	
Reynas	10.9	D.M.S. = 5.43
$\frac{1}{2}$ Suizas	10.2	
Honduras	4.2	

Jersey más infestada que las demás.
San Rafael, Reynas y $\frac{1}{2}$ Suizas iguales.
Honduras las menos infestadas.

Cuadro 6. Diferencia mínima significativa de Garrapa en 5 Grupos en 9 Observaciones

6

No. de Observación	Promedio
Mayo 3	18.8
Abril 2	17.6
Noviembre 9	13.9
Julio 5	13.2
Octubre 8	10.8
Junio 4	8.6
Agosto 6	8.1
Setiembre 7	7.8
Marzo 1	6.4

D.M.S. = 7.14

3 más infestadas que 9-5-8-4-6-7-1,
pero igual que 2.
9-5-8-4-6-7-1, son iguales.

Cuadro 5. Litografía mínima efectiva en zonas de litografía

Provincia de observación	Grupos
21.8	Jersey
11.1	San Rafael
10.9	Jersey
10.9	San Rafael
10.8	Honduras
10.8	Honduras

Jersey y San Rafael son las provincias de litografía mínima efectiva en las zonas de litografía.

Cuadro 6. Litografía mínima efectiva en zonas de litografía

Provincia	No. de observaciones
11.8	1
17.0	2
13.9	3
10.9	4
10.8	5
10.8	6
10.8	7
10.8	8

11.8 = 7.11

Jersey y San Rafael son las provincias de litografía mínima efectiva en las zonas de litografía.

Los totales de tórsalo por mes en las tres partes del cuerpo del animal se puede ver en el Cuadro 7.

Estos totales mensuales se multiplicó por diez y luego se dividió para el número de vacas en cada grupo; estos resultados se dan en el Cuadro 8.

Con el finde ver cuál es la parte más susceptible al ataque de tórsalo, presentamos el Cuadro 9. en el que se puede ver, que la paleta es la más atacada en todos los grupos, siguiendo luego las costillas. La parte inferior de la vulva es la más resistente al ataque de tórsalo.

En el Cuadro 10, y 11, se puede ver la diferencia mínima significativa, para media de grupos y para media de meses u observaciones.

En el Cuadro 12, integramos el análisis de Variancia hecho de nuestro estudio sobre el grado de susceptibilidad en el ataque de tórsalo en cinco grupos de vacas.

Nuestro valor de F para este caso fué de $F = 2.00$ para observaciones, que es significativo (a nivel de .05%), y para grupos $F = 11.5$ un valor altamente significativo (niveles del .01%).

En este caso también comprobamos que entre grupos de vacas existe una gran variación en el grado de susceptibilidad y observaciones (o meses) hay significancia.

La diferencia mínima significativa encontrada en este análisis, se puede ver en el Cuadro 10, y 11, como antes se mencionó.

La media encontrada para Jersey y medio Suizas x Medio Maizol fué de 10.0 y 6.7 respectivamente. En los grupos de vacas criollas lecheras encontradas medias menores, de 5.0; 1.5; y 2.3 para San Rafael, Hondureñas y Reynas.

Los totales de térsalos, formados en las partes del campo del

animal se puede ver en el cuadro 7.

Estos totales se multiplican por los factores de ajuste

para el número de vacas en cada grupo y para las pérdidas de

cuadro 8.

Con el fin de ver cómo se ha comportado el sistema de

los resultados se han calculado los índices de producción

de los animales en los grupos, agrupados en los cuadros 9

parte inferior de la tabla se ha incluido el sistema de

en el cuadro 10, y se puede ver la literatura al respecto

existen para estos sistemas y para otros sistemas.

En el cuadro 11, se muestran los resultados de un

estudio sobre el sistema de producción en el campo de

grupos de vacas.

Este estudio se puede ver en el cuadro 12. Los

datos, que se han incluido en el cuadro 13, se refieren

al valor de los animales (véase el cuadro 14).

En este caso se han calculado los índices de

los resultados en el campo de producción y de los

datos (véase el cuadro 15).

La literatura al respecto se puede ver en el

cuadro 16, y se puede ver en el cuadro 17.

La literatura al respecto se puede ver en el

cuadro 18. Los resultados se muestran en el

cuadro 19, y se puede ver en el cuadro 20.

Los resultados se

Cuadro 7. Total por mes en Tres Tórnsalos del Cuerpo

Grupos	No. Vacas	No. Observaciones									Total	x̄
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
San Rafael	7	8	7	3	1	5	2	1	2	3	32	3.5
Reynas	19	10	4	6	6	1	1	2	6	2	41	4.5
Honduras	23	8	5	5	1	1	2	2	1	6	32	3.5
Jersey	10	11	15	12	3	8	7	10	15	15	90	10.0
½ Suizas	12	3	10	12	3	2	1	15	11	11	73	8.1
Total		40.	41.	36.	18	14	13	34	37	268		
x̄		8.0	8.2	7.0	7.2	3.6	2.8	6.8	7.4			

Estos totales se multiplicaron por 10 y luego se dividió para el número de vacas en cada grupo.

Cuadro 8. Promedio Mensual - Tórnsalos

Grupos	No. de Vacas	No. OBSERVACIONES									Total	x̄
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		
San Rafael	7	11.4	10.0	4.2	1.4	7.1	2.8	1.4	2.8	4.2	45.3	5.0
Reynas	19	5.2	2.1	2.1	3.1	3.1	0.5	1.0	2.1	1.0	21.2	2.3
Honduras	23	3.4	2.1	1.3	2.1	0.4	0.4	0.8	0.4	2.6	13.5	1.5
Jersey	10	11.0	15.0	9.0	12.0	3.0	8.0	7.0	10.0	15.0	90.0	10.0
½ Suizas	12	2.5	8.3	13.3	10.0	2.5	1.6	0.8	12.5	9.1	60.6	6.7
Total		33.5	37.5	29.9	28.6	16.1	13.3	11.0	28.8	31.9		
x̄		6.7	7.5	5.9	5.7	3.2	2.6	2.2	5.7	6.3		

Cuadro 9. Total de Tórsalos en cada Grupo y en cada parte del Conteo

Grupos	N. Vacas	Paleta	Costilla	Vulva	Total
San Rafael	7	30	2	0	32
Reynas	19	34	7	0	41
Honduras	23	30	2	0	32
Jersey	10	78	12	0	90
$\frac{1}{2}$ Suizas	12	72	1	0	73
Total		244	24	0	

Cuadro 10. Diferencia mínima significativa en Ataque de Tórsalo

Grupos	Promedio de Observaciones
Jersey	10.0
$\frac{1}{2}$ Suizas	6.7
San Rafael	5.0
Reynas	2.3
Honduras	1.5

D.M.S. = 2.85

Jersey más infestado que los demás grupos.
 Reynas mejor que San Rafael.
 Honduras y Reynas menos infestadas.
 Mejor Honduras

Cuadro 9. Total de libras en cada parte del mundo

Grupos	M. Vases	Libras	Cocinas	Waves	Total
San Rafael	7	30	2	0	32
Reynas	12	34	7	0	53
Honduras	22	10	2	0	34
Jersey	10	18	12	0	40
Swiss	12	22	1	0	35
Total		114	14	0	128

Cuadro 10. Diferencia entre el número de libras de

Grupos	Promedio de Observaciones
Honduras	1.5
Reynas	2.3
San Rafael	2.0
Swiss	0.7
Jersey	10.0

D.M.S. = 2.05
 Diferencia entre el número de libras de los grupos.
 Diferencia entre el número de libras de los grupos.
 Diferencia entre el número de libras de los grupos.

Cuadro 11. Diferencia mínima significativa de 5 Grupos en 9 observaciones.

No. de Observación	Promedio de 9 Observaciones
Abril II	7.5
Marzo I	6.7
Noviembre IX	6.3
Mayo III	5.9
Octubre VIII	5.7
Junio IV	5.7
Julio V	3.2
Agosto VI	2.6
Setiembre VII	2.2

D.M.S. = 3.71

2-1-9-3-8-4 no difieren

5-6-7 no difieren

2 difiere de 5-6-7

Cuadro II. Diferencia mínima al multiplicar los 2 grupos en 2 observaciones.

No. de observación		Promedio de observaciones	
IV	Septiembre	2.2	
V	Agosto	2.6	
VI	Julio	3.2	
VII	Junio	2.7	
VIII	Octubre	2.7	
IX	Mayo	2.9	
X	Noviembre	0.0	
I	Marzo	6.7	
II	Abril	7.5	

D.M.C. = 3.77

2-1-9-3-2-4 no difieren
 2-6-7 no difieren
 2 difiere de 2-6-7

Cuadro 12. - Análisis de Variancia

Grupos	Operaciones				
	1	2	3	4	5
San Rafael	11.4	10.0	4.8	1.4	7.1
Reyna	2.2	2.1	2.1	3.1	3.1
Honduras	3.4	2.1	1.3	2.1	0.0
Jersey	11.0	12.0	9.0	12.0	3.0
1/2 Sumas	2.2	8.2	13.3	10.0	2.2
Total Operaciones	33.2	37.2	29.9	28.5	16.1
Grand Total					
Media de Oper.	6.7	7.2	5.9	5.7	3.2

Factor de Corrección

Resto
Menos Factor de Corrección
Cuadrado y Suma Total

Resto
Menos Factor de Corrección
Dividido por 2 el número de grupos
Cuadrado y Suma de Operaciones

Resto
Menos Factor de Corrección
para cada grupo
Dividido para 9 el número de Operaciones
Cuadrado y Suma Total de Grupos

Análisis

Grupos	Fuente
44	Total
8	Operaciones
4	Grupos
32	Error

ANALISIS Y DISCUSION

El grupo más susceptible al ataque de garrapatas fué el Jersey, debiendo anotar la gran particularidad de las criollas Reynas, en las que el número de garrapatas que llegaban a su completa madurez fué bajo, no pasando esto con las vacas media Suizas, criollas San Rafael y criollas Hondureñas, en las que el número de garrapatas encontradas en muestras observaciones estaban en estado completo de madurez listas a ser desprendidas del cuerpo. Este mismo fenómeno se pudo observar en un lote de novillas Zebú Brahman llegadas de los Estados Unidos en que al mes de haber llegado al Departamento de Ganadería del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas se llenaron de garrapatas por todo el cuerpo, con la gran particularidad de todas eran de un color café claro y que al poco tiempo se desprendieron del cuerpo, posiblemente sin poder llegar a una madurez completa de color aceituna.

Con el valor de $F = 12.26$, que es altamente significativo, comprobamos la gran diferencia que existe entre los grupos de vacas, en el grado de susceptibilidad al ataque de garrapatas.

Una característica que merece mencionarse, en el grupo de criollas Reynas, es el que se relaciona con el gran número de piojillo observado en todo el cuerpo. Esto se comprobó al pasar la mano por la parte superior del lomo, que, en pocos momentos se veía de un color café oscuro por el gran número de piojillo que se pasaban del cuerpo a la mano. Como se ve a pesar del gran número del grupo Criollas Reynas era el más limpio, precisamente porque muy pocos lograban penetrar y pegarse al cuerpo de las vacas.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

El grupo más susceptible al ataque de arañetas fue el tercer, de-
 biendo anotar la gran particularidad de las orfías hoyas, en las que
 el número de garrapatas que llegaron a su completa madurez fue bajo, no
 pasando esto con las veces medias, orfías San Rafael y orfías
 Hondurñas, en las que el número de arañetas encontradas en nuestras
 observaciones estaban en estado completo de madurez. Estas se des-
 prendían del cuerpo. Así mismo también se pudo observar en un lote
 de novillas Zedó gran cantidad de los mismos ácaros en que al ser
 de haber llegado al Departamento de Granadilla del Instituto Interamericano
 de Ciencias Agrícolas se hicieron de gran número por todo el cuerpo, con
 la gran particularidad de todos estar en un color café claro y que al po-
 co tiempo se desprendieron del cuerpo, posiblemente sin poder llegar a
 una madurez completa de color escarlata.

Con el valor de $\chi^2 = 12.20$, que es altamente significativo, como ob-
 servamos la gran diferencia que existe entre los grupos de vacas, en el gra-
 do de susceptibilidad al ataque de garrapatas.

Una característica que merece mencionarse, en el grupo de orfías
 hoyas, es el que se relaciona con el gran número de hollido observado
 en todo el cuerpo. Esto se comprobó al pasar la mano por la parte su-
 perior del lomo, que en pocas vacas se veía de un color café oscuro
 por el gran número de hollido que se pasaban del cuerpo a la mano.

Como se ve a pesar del gran número del grupo Orfías hoyas que el ta-
 limpio, precisamente porque muy pocas logran penetrar y quedarse al
 cuerpo de las vacas.

Esto no se observó en el grupo Jersey, a pesar de tener gran número de piojillo repartido por todo el cuerpo, los que en pocos días logran penetrar en la piel y al momento del recuento todos estaban pegados y la mayoría maduros.

En los otros grupos no se notó esta particularidad.

El estado de carnes de cada una de las vacas se observó durante todo el tiempo que duró este trabajo y así se pudo notar que en el grupo Jersey, el estado fué malo cuando estaba atacado de garrapatas, no pasando así con las vacas criollas en general y de éstas las Reynas fueron las que en mejor estado de carnes se encontraban.

Ninguna molestia ni irritabilidad presenta el ganado criollo cuando es atacado por la garrapata, en cambio las Jersey y media Suizas aparecen molestas; se raspan en piedras o palos que encuentran a su lado, produciéndose lastimaduras que vienen a ser un medio apropiado para atraer moscas y Dermatobia. En el grupo de criollas Hondureñas, San Rafael y Reynas se observó que muchas de ellas lo único que hacen para defenderse de la garrapata u otro insecto es mover la piel. Sería interesante probar experimentalmente la relación entre infestación de ectoparásitos y movilidad de la piel.

El grupo más susceptible a tórsalos resulta ser el Jersey en el que se pudo notar que la larva de Dermatobia se introduce completamente bajo la piel del animal produciendo grandes pelotas o abultamientos llenos de pus y cuando el ataque es grande se produce lo que vulgarmente lo llaman torsaleras; cosa igual pasa con las media Suizas.

Este efecto es muy raro encontrar en el grupo de vacas criollas. En el grupo de criollas San Rafael y criollas Hondureñas se observa

Falso no se observó en el grupo control, a pesar de tener un grupo de principio referido a la piel y al momento de tratamiento con la crema y la mayoría de las veces.

En los otros grupos no se notó esta diferencia. En este caso se observó un aumento de la actividad de la piel y el tiempo de curación de la piel se prolongó. En consecuencia, el estado de la piel cuando se aplicó la crema, no se observó en las pocas aplicaciones de la crema. Esto se debe a que en este estado se observó un aumento de la actividad de la piel.

Algunas veces se observó un aumento de la actividad de la piel cuando se aplicó la crema. En consecuencia, el estado de la piel cuando se aplicó la crema, no se observó en las pocas aplicaciones de la crema. Esto se debe a que en este estado se observó un aumento de la actividad de la piel. En consecuencia, el estado de la piel cuando se aplicó la crema, no se observó en las pocas aplicaciones de la crema. Esto se debe a que en este estado se observó un aumento de la actividad de la piel.

En consecuencia, el estado de la piel cuando se aplicó la crema, no se observó en las pocas aplicaciones de la crema. Esto se debe a que en este estado se observó un aumento de la actividad de la piel. En consecuencia, el estado de la piel cuando se aplicó la crema, no se observó en las pocas aplicaciones de la crema. Esto se debe a que en este estado se observó un aumento de la actividad de la piel.

En el grupo de control se observó un aumento de la actividad de la piel cuando se aplicó la crema. En consecuencia, el estado de la piel cuando se aplicó la crema, no se observó en las pocas aplicaciones de la crema. Esto se debe a que en este estado se observó un aumento de la actividad de la piel.

frecuentemente que las larvas sí penetran completamente bajo la piel, pero con la particularidad de producir pequeña cantidad de pus y en casos muy aislados. Nunca se ha llegado a observar las grandes torsaleras que es característica en las Jersey y media Suizas, en zonas tropicales.

El número de larvas en el grupo de criollas Reynas es más alto que en el grupo de criollas Honduras sin embargo, los efectos son menores.

Es digno de mencionar la gran resistencia del grupo de criollas Reynas en la que se observó que las larvas de *Dermatobia* que llegan a introducirse bajo la piel, no llegan a madurar completamente, quedando casi superficialmente y de donde salen pequeñas larvas, dando el aspecto de sequedad. Después de haber salido la larva, ésta parte de la piel da el aspecto de haberse producido un desgarramiento, quedando únicamente una mancha sin ninguna secreción acuosa que atraiga a la mosca para nuevas posturas.

El ganado criollo lechero resulta ser altamente resistente a éstas infestaciones y muy apropiado para ser explotado en zonas bajas tropicales. Sin embargo, no se encontró correlación entre resistencia a garrapatas y tórsalos, lo que hace pensar que los factores que forman resistencia a uno de los parásitos, no son los mismos que se requieren para resistencia al otro.

frecuentemente que las larvas se penetran completamente bajo la piel,

pero con la participación de producción de una y en
casos muy raros. Nunca se ha visto a observar las grandes larvas
de las que es característica en las Jersey y media Jersey, en zonas tropi-
cables.

El número de larvas en el grupo de crías de crías es más alto que
en el grupo de crías de crías sin embargo, los efectos son menores.

Es digno de mención la gran resistencia del grupo de crías

de crías en la que se observó que las larvas de dermatofilia que llegan a
introducirse bajo la piel, no llegan a madurar completamente, quedando
casi superficialmente y de donde salen pocas larvas, dando el aspecto
de un pedo. Debido a haber salido la larva, ésta parte de la piel
da el aspecto de haberse producido un desprendimiento, quedando únicamente
te una mancha sin ninguna sección acuosa que atienda a la zona para
nueva postura.

El grupo de crías de crías resulta ser altamente resistente a éstas
infestaciones y muy difícil para ser explotado en zonas bajas tropi-
cas. Sin embargo, no se encontró correlación entre resistencia a garras
y garras, lo que hace pensar que los factores de forma de resis-
tencia a uno de los factores, no son los mismos que se requieren para
resistencia al otro.

SUMARIO Y CONCLUSIONES

Dado a la gran adaptación que el ganado criollo lechero presenta en zonas bajas infestadas de tórsalos y garrapatas, se trató de determinar el grado de resistencia a estos parásitos en comparación con dos grupos de vacas de sangre Europea.

Las observaciones se realizaron mensualmente en cinco grupos de vacas: Criollas Hondureñas, Criollas de San Rafael, Criollas Reynas, Jersey y media sangre Suizas x media Maizol.

Las garrapatas y tórsalos se contaron en tres partes distintas en el lado izquierdo del animal, valiendome de un cuadrado de 10 x 10 cms. y con la ayuda de una lupa.

Se encontraron diferencias significativas en incidencia de ambos parásitos, entre razas.

El ganado criollo lechero resulta ser altamente resistente a estas infestaciones y muy apropiado para ser explotado en zonas bajas tropicales. Sin embargo, no se encontró correlación entre resistencia a garrapatas y tórsalos, lo que hace pensar que los factores que forman resistencia a uno de los parásitos, no son los mismos que se requieren para resistencia al otro.

1. Se encontró diferencias significativas entre los cinco grupos de vacas.
2. El ganado Criollo Reyna es el más resistente a estos parásitos.
3. El ganado criollo lechero centroamericano resulta ser el más

SUMARIO

Dado a la gran importancia que el ganado criollo tiene en la ganadería presente en zonas bajas, se han efectuado los trabajos de investigación y experimentación para determinar el grado de resistencia a las enfermedades de los grupos de vacas de las zonas bajas.

Las operaciones de investigación se realizaron principalmente en los grupos de vacas: Criollas Hondureñas, Criollas de San Rafael, Criollas de Jerez y media sangre (criollas y media mestizas).

Las enfermedades que se estudiaron se dividieron en tres partes distintas en el presente trabajo, a saber: 1. Enfermedades de tipo infeccioso y con la ayuda de un cuadro de 10 x 10 cm.

Se encontraron diferencias significativas en la historia de ambas partes, entre ellas.

El ganado criollo fue el que presentó los mejores resultados en las investigaciones y en los trabajos de experimentación. Se encontró que el ganado criollo es más resistente a las enfermedades que el ganado mestizo y que el ganado mestizo es más susceptible a las enfermedades que el ganado mestizo. En consecuencia, se recomienda que se continúe con los trabajos de investigación y experimentación para determinar el grado de resistencia a las enfermedades de los grupos de vacas de las zonas bajas.

1. Se encontró diferencias significativas entre los grupos de vacas.

2. El ganado criollo fue el que presentó los mejores resultados.

3. El ganado criollo fue el que presentó los mejores resultados.

apropiado para ser explotado en zonas bajas tropicales; por su resistencia a ectoparásitos.

propósito para ser explotado en otras partes por
en relación a otros.

SUMMARY

The Criollo Cattle shows great adaptability in low land zones infested with Torsalo and ticks, it was desirable to determine the degree of resistance against those parasites and to compare it with that of the European type cattle.

The observations were made monthly in five groups of cows: Criollo type (Honduras, Criollo of San Rafael, Criollos Reynas) Jersey, and Swiss and Maizol. The two parasites were counted with a magnifying glass on three different parts at the left side of the animal, each spot consisting of a square of 10 x 10 cms.

Significant differences were found between resistance to the two parasites, the criollo groups showing the least infestation. However, there was no correlation between resistance to one parasite and the other.

RESULTS

The Criddle shows great adaptability in low and some infested with ticks, it was observed to decrease the degree of resistance against tick parasites and to cause a high degree of the burrow type infestation.

The operations were made normally in five groups of cows: Criddle type (Honduras, Criddle of San Rafael, Criddle of Nueva Jersey, and Swiss and Italian). The two parasites were counted with a magnifying glass on three different parts at the left side of the animal, each spot consisting of a square of 10 x 10 cms.

Significant differences were found between resistance to the two parasites, the Criddle groups showing the least infestation. However, there was no correlation between resistance to one parasite and the other.

LITERATURA CITADA

1. LOVE, HARRY H. Experimental methods in agricultural research. Rio Piedras, Puerto Rico., Agricultural Experiment Station, University of Puerto Rico, 1943. 229 p.
2. OSPINA LEON, A. Características del ganado Blanco-Orejinegro. Agricultura Tropical (Colombia) 6(2):13-19. Feb. 1950.
3. SANCHEZ A., HERNAN. Programa para el mejoramiento del ganado vacuno en Antioquia. Agricultura Tropical 9(12):15-19. Dic. 1953.
4. SARDI GARCIA, O. Algunas cualidades del ganado Cebú asiático. Agricultura Tropical 2(12):5-7, 9, 11-13.
5. SNEDECOR, GEORGE W. Métodos de estadística, su aplicación a experimentos en agricultura y biología. Traducido de la 4a. edición en inglés por Antonio E. Marino. Buenos Aires, Acme Agency, 1948. 557 p.
6. VELASQUEZ Q., JOSE. Raza de ganado Blanco-Orejinegro. Revista de Medicina Veterinaria (Colombia) 7(66):61-85. Enero-Feb. 1936.

