

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



Variación de los Pesos del Ganado Lechero en una Explotación Comercial

T E S I S

Que para obtener el título de :
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

p r e s e n t a :

JORGE LUIS CORTES VILLAGOMEZ

Aesor: M. V. Z. Carlos Arroyo Santisteban



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

C O N T E N I D O

	<u>PAGINA</u>
RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
MATERIAL Y METODOS	5
RESULTADOS	9
DISCUSION	39
CONCLUSION	43
GRAFICAS	45
ANEXOS	50
BIBLIOGRAFIA	57

VARIACION DE LOS PESOS DEL GANADO LECHERO EN UNA EXPLOTACION COMERCIAL.

CORTES VILLAGOMEZ JORGE LUIS

Asesor:

M.V.Z. CARLOS ARROYO SANTISTEBAN

El experimento se desarrolló en el Rancho "El Rosario" ubicado en Texcoco, Estado de México. Se utilizaron 12 vacas Holstein-Friesian menores de 5 partos. El estudio abarcó el periodo de secado, parto, lactación y secado siguiente. La información se obtuvo por medio del pesaje semanal de los animales, parámetro utilizado para analizar los factores de parto, alimentación, climatológicos, físicos e individuales, sobre el animal y su productividad. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Secado: Los animales presentaron un tiempo mínimo de 69 días y un máximo de 111 días, ocasionados por los problemas de lactación en el hato.

Parto: Ocho semanas posteriores al parto se presentó un descenso en el peso, motivado por el manejo inadecuado y por los problemas de parición que se presentaron.

Producto: Los animales machos al nacer alcanzaron mayor peso que las hembras.

Cambios de alimentación: Se presentaron varios cambios y modificaciones en la ración alimenticia motivadas por la escasez de forrajes y granos de la región, por lo que en un cambio y tres modifi-

caciones hubo variación significativa mientras que en un cambio y dos modificaciones no la hubo.

Cambios climatológicos: Se presentaron varias alteraciones en el clima predominando el temporal de lluvias y ondas frías por el -- otoño y principios del invierno, por lo que en las tres alteraciones hubo variación significativa y en una no la hubo.

Factores individuales: Todos los animales perdieron peso pero debido al tamaño de la muestra, no se hizo análisis estadístico.

Se concluye lo siguiente:

- 1.- La preparación del ganado al parto como su posterior recuperación, deben llenar las condiciones óptimas de manejo y alimentación.
- 2.- Los pesos de los animales al nacer están influenciados por el sexo.
- 3.- Al modificar los ingredientes que compongan la ración alimenticia, deberá cuidarse la cantidad y valor nutricional de los mismos para no alterar los requerimientos necesarios de mantenimiento y producción.
- 4.- Las alteraciones climatológicas no influyeron en el peso de ganado.

I N T R O D U C C I O N

La población ganadera en la República Mexicana es de 29.2 millones de bovinos de los cuales 8 millones producen 6,108 millones de litros de leche que equivalen a un promedio de dos litros por día por vaca aproximadamente. De estos, el 12.3% son cabezas especializadas, con un índice de producción de 6.5 litros por cabeza, lo que resulta un déficit teórico de 1.100 millones de litros, pero si consideramos la falta de disponibilidad y las deficiencias en la dieta mexicana, el déficit real y total, asciende a -- 8.553 millones de litros de leche.

Amada a la anterior información debemos tener en cuenta la situación económica por la que atraviesa nuestro país, de su elevación en los costos en general y el crecimiento demográfico por lo cual las cifras anteriores tiendan a incrementarse año con año.

El manejo de los ranchos productores de leche tienen una serie de prácticas técnicas y administrativas que en general podría decirse son uniformes, como son:

- 1.- Selección de animales
- 2.- Aplicación de la medicina preventiva y de clínica
- 3.- Alimentación adecuada de los animales
- 4.- Manejo de las instalaciones y del ganado
- 5.- Desarrollo de la ejecución adecuada de la ordeña
- 6.- Conservación del producto
- 7.- Venta del producto

Es lógico pensar que la preocupación principal de este tipo de negocio es de obtener el mayor rendimiento de leche por animal y es

aquí donde nuestra profesión colabora con la aplicación de la medicina y de la zootecnia.

En virtud de lo anterior se elaboró el presente trabajo que tiene como finalidad dar a conocer que la variación del peso del ganado es uno de los parámetros que nos indica que los factores fisiológicos, climatológicos, alimenticios y físicos puedan demostrar la presencia de alguna anomalía.

El estudio fué realizado en un rancho ubicado en Texcoco, Edo. de México con un grupo de 12 animales comenzando en el periodo de Secado, Parte y Lactación volviendo a cerrar el ciclo hasta el secado siguiente.

Por lo que al conocer y analizar los factores negativos, que afectan el peso del ganado lechero podremos controlarlos y superarlos ya que desde el punto de vista económico sabemos que la productividad del ganado lechero será mejor en las condiciones óptimas requeridas.

Por tanto cualquier anomalía que exista nos va a desarmonizar la vida productiva del ganado que va a repercutir en la disminución tanto de la leche como en rendimiento físico ocasionándonos una pérdida económica. Ahora si este concepto lo enfocamos no -- nada mas a un rancho, sino a todos los negocios productores de leche en forma nacional nos podemos preguntar ¿hasta cuánto asciende la pérdida en litros de leche, en dinero, en número de animales y cuánta población deja de ingerir dicho alimento que es de primera necesidad?, por causas fácilmente corregibles.

M A T E R I A L

Para la realización del presente trabajo fueron utilizadas 12 vacas Holstein Friesian del Rancho El Rosario ubicado en Texcoco, - Edo. de México.

Se contó con los implementos propios del rancho tales como Básculas para camión Fairbanks-Morse de 20 Tns. pesadera de 50 Kg. marca Gano y los materiales de sujeción y transporte de los animales. Los animales siguieron el programa de reproducción, manejo y alimentación del rancho; usándose registros adecuados de reproducción y clínica así como un programa controlado de alimentación. Se -- utilizó una carreta mezcladora marca Svarts con la que se mezclaba el silo de maíz con grano molido y suplemento proteico mineral que balanceaba la ración. (Ver anexos).

M E T O D O S

Los animales utilizados se pesaban una vez por semana, en una báscula marca Fair Banks-Morse de 20 Tns. con un horario aproximado entre las 9 y las 10 A.M., antes de dirigirse a la báscula los -- animales ya habían ingerido agua y alimentos y posteriormente --- eran trasladados a la báscula por medio, de la utilización del ma terial para sujeción (reatas, narigeros, etc.), según el temperamento del animal. Después de efectuado el pesaje y registradas - sus pesos, los animales eran regresados a sus corrales de origen. El encargado de los animales hacía un reporte diario de todo lo - que les acontecía, el cuál eran entregados al responsable del ex-

perimento.

El experimento comenzó con 12 animales encontrándose en el período de secado y localizados dichos animales en un corral destinado para "VACAS SECAS".

Tres semanas antes del parto, se les modificó su alimentación ofreciéndoles una ración de reto (se les ofreció concentrado) con la finalidad de prepararlas para su próxima lactación.

Los animales al presentar los signos del PARTO, eran cambiados a un corral denominado PREPARTO, donde los animales parían y posteriormente se pesaron las placentas arrojadas, el producto, y se hicieron las observaciones necesarias tales como sexo, estado de salud de la madre y del producto, anotando todos los datos.

Los animales después del parto que no presentaron ningún problema fueron retamados en su corral, donde se les ordeñó el calostro en forma manual por 3-4 días, posteriormente se les trasladó a los corrales según su nivel de producción.

Los animales con problemas de parto se destinaron a la enfermería, donde se trataron de acuerdo al estado POST-PARTO en que se encontraban. Al superar las condiciones anormales del post-parto se mandaron a sus corrales respectivos según su nivel de producción.

Posteriormente al parto hubo 5 vacas que tuvieron un aumento exagerado de la glándula mamaria por lo que no fué posible ordeñarlas en la sala y se mandaron a otro rancho quedando fuera del control del experimento.

Al aproximarse la fecha adecuada para efectuar la cubrición, ésta se hacía por medio de la inseminación artificial la cual era realizada por un empleado entrenado para la misma, con la previa re---

visión del animal por el médico veterinario.

A los 35 ó 40 días, los animales eran revisados para la detección de preñez y en el caso de haber vuelto a salir en calor, eran --- reinseminados con una adecuada revisión por parte del médico veterinario.

El ordeño se llevó a cabo en forma mecánica, con un control adecuado desde la entrada hasta la salida de la sala.

En los registros de reproducción se anotaba todo lo que se detectaba en las revisiones hechas por el médico veterinario, hasta -- que se daba por gestante y tomando su curso normal hasta el próximo parto.

La alimentación del ganado estaba dividida según su nivel de producción, de la siguiente forma: Altas Altas, Media, Bajas y Animales Secos. (ver anexos).

Las fuentes del alimento eran a base de forraje verde, principalmente de alfalfa y avena, grano molido, silo de maíz y suplemento proteico mineral.

Durante el trabajo se presentaron 2 cambios de alimentación, el de verano y el de invierno. Así como 5 modificaciones en la alimentación condicionados a problemas de abastecimiento interno del rancho como de la zona.

Los resultados se obtuvieron por el estudio estadístico, analizando desde la información por lo que se separaron 5 grupos con características comunes siendo las siguientes:

- 1.- Grupos en los que se dió el evento de parto hasta 9 semanas después.
- 2.- Grupos de semanas después de una modificación alimenticia de-

bido a factores imponderables.

- 3.- Grupos de semanas después de un cambio normal de alimentación.
- 4.- Intervalos de tiempo después de un cambio del clima.
- 5.- Intervalo de tiempo en el cual no hubo un evento en el que se pudiera presumir que existirían alteraciones en el desarrollo normal de los animales. Por lo que fué nuestro testigo. (Ver esquema N^o 7).

Se trabajó bajo la siguiente hipótesis:

Si un evento dado afecta el peso de los animales entonces a partir de ese evento en el intervalo de tiempo posterior, se producirá un cambio en el peso, diferente al desarrollo normal del hato. Se calculó la media de los pesos (los pesos promedios de los diferentes grupos para cada pesada).

Se hicieron análisis de correlación para el parto y las pesadas - posteriores y modificaciones de la alimentación. Para demostrar la dependencia lineal entre un factor y otro (tiempo y peso). Se hicieron pruebas de hipótesis estadísticas utilizando el método - de Fisher. Comparando la F muestral (observaciones) con la F de tablas.

Se calcularon las variaciones de los eventos observados así como del Lote Testigo en base a los promedios de los pesos observados. Se graficó el comportamiento general de los animales y los pesos promedios para parto, cambios y modificaciones en la alimentación y alteraciones climatológicas comparando con el Lote Testigo (ver gráficas N^o 1, 2, 3, 4, 5).

RESULTADOS

Una población es un grupo de individuos portadores de algunos rasgos o características en común, por lo que se utiliza un conjunto de ellos con el fin de utilizarlos como estimador del comportamiento general de dicha población.

Para el presente trabajo se utilizaron 12 animales con un estado reproductivo mayor de 3 partos, conforme se fue desarrollando el trabajo se suscitaron algunos problemas tales como el excesivo aumento de la glándula mamaria, animales destinados al rastro por problemas reproductivos irreversibles y enfermedades contagiosas, por lo que el número de animales del experimento se redujo a 5.

El experimento se inició a finales del mes de octubre de 1975 en el periodo de secado de los animales, concluyendo en el secado posterior en el mes de octubre de 1976.

Para observar el comportamiento general de los animales se graficaron todas las pesadas (ver gráfica N^o 1).

Al iniciarse el experimento los animales se encontraban en el corral de "VACAS SECAS" donde el mínimo de tiempo fue de 69 días y un máximo de 111 días. Dicho periodo fue ocasionado porque unas vacas se secaron antes de los 7 meses de gestación, por baja producción y vacas con gran producción acortándoseles el periodo.

<u>VACA</u>	<u>FECHA DE SECADO</u>	<u>FECHA DE PARTO</u>
1021	8-10-75	31-12-75
981	14-10-75	31-01-76
934	14-10-75	9-01-76

770	14-10-75	2-11-76
570	8-10-75	9-01-76
913	1-10-75	3-01-76
452	8-10-75	24-12-75
323	8-10-75	25-12-75
647	8-10-75	18-01-76
963	8-10-75	23-12-75
537	8-10-75	27-12-75
779	7-10-75	4-01-76

Los animales al empezar a ubrar se pasaban a otro corral donde -- llevaban a cabo el parto en este momento se pesó a la vaca, las - placentas y el producto, así como verificar su sexo al nacer.

<u>VACA</u>	<u>SEXO DEL PRO - DUCTO.</u>	<u>PESO DE LAS PLA CENTAS.</u>	<u>PARTO</u>	<u>PESO ANTES DEL - PARTO</u>	<u>PESO PARTO</u>	<u>PESO DEL PRODUCTO</u>
981	M	4 Ks.	N	590	530	40 Kgs.
934	M	5 "	N	720	640	40 "
770	M	(3.5) "	N	610	550	40 "
537	M	4 "	N	540	490	50 "
323	M	5 "	Ret. Pla.	800	735	40 "
1021	M	5 "	N	725	670	30 "
647	H	4 "	N	560	490	38 "
963	H	4 "	N	635	565	50 "
570	M	5 "	N	735	645	55 "
452	M	5 "	N	695	610	39 "
779	H	4 "	N	580	640	40 "
913	H	5 "	N	665	535	50 "

La vaca # 323 presentó una marcada pérdida en el peso ocasionada por una retención placentaria.

Durante el desarrollo del trabajo se llevaron a cabo 2 cambios en la ración alimenticia.

		<u>1ª CAMBIO</u>				
VACA	PESADA	Nº	24	25	26	27
981			495	475	480	475
934			600	605	625	630
770			495	485	475	515
537			470	480	460	490
323			715	720	705	680

El 1ª cambio sucedió entre la pesada 24 y 25.

Al observar los resultados de las pesadas hay 2 vacas que tuvieron un descenso en su peso así como 3 tuvieron un aumento.

		<u>2ª CAMBIO</u>			
VACA	PESADA	Nº	50	51	52
981			510	510	510
934			620	670	620
770			545	540	545
737			525	495	525
323			720	730	715

El 2ª cambio sucedió entre la pesada 50 y 51.

Los resultados observados indican que 3 vacas aumentaron su peso, una vaca lo mantiene y otra lo perdió.

Otro factor que se presentó fueron 5 modificaciones en la alimentación debido a algunas alteraciones internas del rancho así como

del abastecimiento en la región.

1a. Modificación.

Consistió en una alteración en la ración por falta de abastecimiento en el grano.

VACA N ^o	PESADA	13	14	15
981		575	590	510
934		625	635	635
770		605	610	575
537		480	470	485
323		695	735	730

La modificación sucedió entre la 13 y 14 pesada.

Los resultados obtenidos fueron: 4 vacas ganaron peso y una vaca lo perdió.

2a. Modificación:

Se debió a la descompostura del carro mezclador ocasionando una mala distribución en el alimento.

VACA N ^o	PESADA	16	17	18
981		500	495	510
934		600	620	650
770		565	530	550
537		455	465	475
323		715	735	710

La modificación sucedió entre la pesada 16 y 17.

Los resultados obtenidos fueron: 2 vacas perdieron peso y 3 lo ganaron.

3a. Modificación.

VACA	PESADA	18	19	20
------	--------	----	----	----

981	510	480	510
934	650	615	620
770	550	530	530
537	475	460	475
323	710	720	730

Ocasionada por una disminución en el Forraje.

La modificación sucedió entre la pesada 18 y 19.

Los resultados obtenidos fueron: 4 vacas perdieron peso y 1 lo -
ganó.

4a. Modificación.

VACA	PESADA N°	25	26	27
981		475	480	475
934		605	625	630
770		485	475	515
537		445	480	460
323		725	720	705

Los resultados obtenidos son: 3 vacas ganaron peso y 2 vacas lo -
perdieron.

La modificación sucedió entre la pesada N° 25 y 26.

Ocasionada por una disminución en el suministro del silo y del au-
mento en el grano.

5a. Modificación.

VACA	PESADA N°	42	43	44
981		515	520	520
934		670	670	670
770		510	490	500
537		520	535	525
323		725	705	720

La modificación sucedió entre la pesada No. 42 y 43.

Ocasionada por el traslado de los animales al corral de baja producción.

Los resultados fueron de: 2 vacas ganaron peso, 2 vacas lo perdieron y una lo mantuvo.

Otro de los factores que afectan al ganado lechero son las variantes climatológicas debido a que el desarrollo del experimento abarcó el temporal de lluvias que para la zona de Texcoco es entre los meses de junio hasta octubre, por lo que se tomaron en cuenta las 4 principales alteraciones que se presentaron en esa época.

		1a. Alteración Climatológica.		
VACA	PESADA N°	36	38	39
981		515	505	515
934		645	680	655
770		505	500	505
537		510	490	505
323		670	700	705

La alteración sucedió entre la pesada N° 36 y 38.

Ocasionada por lluvias fuertes, vientos fríos y granizo.

Los resultados obtenidos fueron: 3 vacas ganaron peso y 2 lo perdieron.

		2a. Alteración Climatológica.		
VACA	PESADA N°	44	45	46
981		520	510	490
934		670	660	645
770		500	540	510

537	505	525	495
323	705	720	730

Los resultados obtenidos fueron: 2 vacas perdieron peso y 3 vacas lo ganaron.

La alteración sucedió entre la pesada 44 y 45.

Ocasionada por otro aumento de lluvias fuertes con vientos fríos.

3a. Alteración Climatológica.

VACA	PESADA N°	47	48	49
981		490	540	500
934		655	640	640
770		520	545	560
532		480	480	515
323		720	750	745

Los resultados obtenidos fueron: 1 vaca perdió peso, otra lo mantuvo y 3 vacas lo ganaron.

Esta alteración sucede entre la pesada N° 47 y 48 ocasionada por una disminución en las lluvias habiendo tranquilidad en el clima.

4a. Alteración Climatológica.

VACA	PESADA N°	51	52	54
981		500	525	545
934		640	650	665
770		560	565	575
537		515	525	535
323		745	750	735

La alteración sucedió entre la pesada 51 y 52, ocasionada por una onda fría.

Los resultados observados fueron: que todas las vacas incrementa-

ron su peso.

Al terminar de analizar los factores que afectaron a los animales en conjunto, procederemos a analizar los factores que los afectaron en forma individual.

Vaca N° 770.

Este animal presentó en días anteriores a la pesada N° 15 un principio de pododermatitis continuándosele hasta la pesada N° 25 en la cual se le empezó a notar cierta recuperación, pero durante todo el trabajo se le observó siempre la cojera.

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
575	565	530	550	530	530	525	495	500	495	485

Posteriormente entre la pesada 42 y 43 se volvió a lastimar, además se le secaron 3 cuartos por lo que el ordeño tuvo que ser manual y entre la pesada 44 y 45 se le cambió al corral de vacas secas por falta de producción.

42	43	44	45
510	490	500	540

Vaca N° 981.

Esta vaca presentó un timpanismo entre la pesada 16 y 17, entre la pesada 31 y 32 presentó un absceso a nivel de la región submaxilar. Entre la pesada 32 y 33 sufrió una irritación en la glándula mamaria debido a un traumatismo físico. Entre la pesada 44 y 45 se le cambió al corral de vacas secas por falta de producción.

16	17	31	32	33	44	45
500	495	520	475	490	520	510

Vaca N^o 323.

Esta vaca presentó entre la pesada 26 y 27 un traumatismo en la pierna y otro en el hocico y hasta la pesada N^o 29 se le notó una leve recuperación, pero mantenía el absceso en la región del corvejón así como la inflamación en el hocico, posteriormente entre la pesada 54 y 55 sufrió un timpanismo.

26	27	28	29	54	55
705	680	685	680	755	665

Vaca N^o 452, 647, 570, 963 y 779.

Estos animales después del parto presentaron un aumento exagerado en la glándula mamaria por lo que se tuvo la necesidad de trasladarlos a otro rancho para que fueran ordeñados manualmente, quedando fuera del control del trabajo.

Vaca N^o 913.

Esta vaca presentó entre la pesada 10 y la 15 una caída en su peso físico, presentando un estado clínico de tuberculosis por lo que fué mandada a otro rancho para el tratamiento respectivo quedando fuera del trabajo.

PESADA	10	11	12	13	14	15
PESO	665	620	610	13	14	575

Vaca N^o 1021.

Este animal se fué al rastro por problemas reproductivos irreversibles.

No se realizó ningún estudio estadístico para los acontecimientos individuales de los animales, debido a que el tamaño de la muestra no era muy significativo ni comparable con un testigo.

Se analizó la información y se separaron cinco grupos con características comunes siendo los siguientes:

- 1.- Grupos en los que se dió el evento del parto hasta 9 semanas después.
- 2.- Grupos de semanas después de un cambio normal de ración.
- 3.- Grupos de semanas después de una modificación alimenticia debidas a factores imponderables.
- 4.- Intervalos de tiempo después de un cambio del clima.
- 5.- Intervalo de tiempo en el cual no hubo un evento en el que se pudiera presumir que existirían alteraciones en el desarrollo normal de los animales (testigo).

Se trabajó bajo la siguiente Hipótesis:

"Si un evento dado afecta el peso de las vacas, entonces, a partir de ese evento en el intervalo de tiempo que le sigue, se producirá un cambio en el peso distinto al desarrollo normal del Hato".

Se calculó la media de los pesos (pesos promedio) de los diferentes grupos para cada pesada.

Se hicieron análisis de correlación para demostrar la dependencia lineal entre un factor "Peso" y otro factor "Tiempo".

$$\text{Donde } P = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\left(\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 (Y_i - \bar{Y})^2 \right)^{1/2}}$$

Resultados de los coeficientes de correlación:

En el intervalo de tiempo posterior al parto se observó un coeficiente de correlación de -43.65% lo cual nos indica que existe --

una pérdida moderada de peso (ver cuadro N^o 1).

Se realizaron 2 cambios en la ración alimenticia, por lo que los resultados para el 1^o cambio fué de un coeficiente de correlación de -71%, que nos indica una ligera pérdida en el peso. El 2^o cambio de alimentación tuvo un coeficiente de correlación de 71% indicándonos un moderado aumento del peso (ver cuadro N^o 2 y 3).

Se desarrollaron 5 modificaciones en la alimentación, y los intervalos de observación fueron de 3 semanas, en estas modificaciones se observó que la 1a. modificación tuvo un coeficiente de correlación de -89% por lo que existió una regular pérdida en el peso de los animales (ver cuadro 4).

La 2a. modificación se observó una correlación de -30% con lo que se indica una ligera pérdida de peso (ver cuadro N^o 5).

La 3a. modificación tuvo una correlación de -48.5% observando una ligera pérdida en el peso (ver cuadro N^o 6).

La 4a. Modificación tuvo una correlación de 100% por lo que se observó una ganancia absoluta en el peso (ver cuadro N^o 7).

La 5a. modificación tuvo una correlación de -65% por lo que se observó una moderada pérdida de peso (ver cuadro N^o 8).

Se graficaron los pesos promedios para los diferentes acontecimientos de parición, cambios de raciones, modificaciones en la alimentación, y alteraciones climatológicas, comparándolos con un testigo. (ver gráficas 2, 3, 4, 5).

En los cambios climatológicos no se hicieron pruebas de correlación por estimarse que no son significativas, por lo que se aplicó la prueba de Fisher para su mayor confiabilidad.

Se hicieron pruebas de hipótesis estadísticas en las cuales, la -

Hipótesis básica fue planteada de la siguiente manera:

Dado que un intervalo determinado de tiempo no ocurrió en cuanto a que alterara el desarrollo normal de los animales, podemos presumir que si la variación de peso del hato en este intervalo de tiempo, es sensiblemente menor que la variación de peso de los animales después de un evento determinado, entonces dicho evento se correlacionará directamente con esa variación.

Para probar dicha hipótesis se usó la prueba de Fisher bajo las siguientes fases:

- a) Se calcularon las varianzas de los eventos observados así como los del Lote Testigo en base a los promedios mediante la fórmula:

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}{n - 1}$$

Usándose para ello la forma de la varianza muestral dado que el tamaño de muestras es reducido (ver hojas varianza).

Por lo que la menor varianza fué la del lote testigo (esquema N° 7) se calculó la función F muestral:

$$F = \frac{F^2_{\text{Mayor}}}{F^2_{\text{Menor}}} = \frac{F^2_{\text{Observación}}}{F^2_{\text{Testigo}}} = \frac{F^2_{\text{Observación}}}{1} = F^2_{\text{Observación}}$$

Según la regla de Fisher para pruebas de Hipótesis Estadística se comparó la F muestral con la F de Tablas con (2, n-1) grados de Libertad para 95% de confianza donde m= número de semanas de la observación.

$$F_T = \int_0^{\infty} \frac{[M+n-2/2] ! m^{m/2} n^{n/2} x^{n/2} (n+mx)^{-(m+n)/2}}{[(m-2)/2] ! [n-2/2] !} dx$$

Los valores se tomaron de "Introducción a la Teoría de la Estadística de A.M. Moo D.F.A. Graybill Ed. Aguilar.

RESULTADOS DE VARIANZA

PESO DESPUES DEL PARTO.

El valor de F Muestral fué de 143.21 el valor de F de Tablas (F_T) para (8,2) grados de libertad fué de 6.06 al 95% de confianza. Dado que la hipótesis nula de igualdad de varianzas: se cumple si:

$$F < F_T$$

y se rechaza si $F > F_T$

Donde $143.21 > 6.06$ entonces la varianza de la observación es mayor que la del lote testigo por lo tanto si hay mayor variación de peso después del parto que en un período normal (ver esquema N° 1).

CAMBIO DE ALIMENTACION

El valor de F muestral para el 1° cambio de alimentación fué de -- 9.32.

El valor de F de Tablas (F_T) para (2, 2) grados de libertad con un 95% de confianza fué de 39 donde $F < F_T$, $9.32 < 39$ por lo tanto no hay variación significativa del peso de los animales.

El valor de F muestral para el 2° cambio de alimentación fué de - 100.33 el valor de F de tablas fué de 39 donde $F > F_T$, $100.33 > 39$ por tanto si hay variación significativa del peso de los animales (ver esquema N° 2).

MODIFICACION ALIMENTICIA

El valor de F muestral para la 1a. modificación alimenticia fué de 111. El valor de F de tablas para 2,2 grados de libertad fué de -

Los valores se tomaron de "Introducción a la Teoría de la Estadística de A.M. Moo D.F.A. Graybill Ed. Aguilar.

RESULTADOS DE VARIANZA

PESO DESPUES DEL PARTO.

El valor de F Muestral fué de 143.21 el valor de F de Tablas (F_T) para (8,2) grados de libertad fué de 6.06 al 95% de confianza. Dado que la hipótesis nula de igualdad de varianzas: se cumple si:

$$F < F_T$$

y se rechaza si $F > F_T$

Donde 143.21 $>$ 6.06 entonces la varianza de la observación es mayor que la del lote testigo por lo tanto si hay mayor variación de peso después del parto que en un período normal (ver esquema N° 1).

CAMBIO DE ALIMENTACION

El valor de F muestral para el 1° cambio de alimentación fué de -- 9.32.

El valor de F de Tablas (F_T) para (2, 2) grados de libertad con un 95% de confianza fué de 39 donde $F < F_T$, $9.32 < 39$ por lo tanto no hay variación significativa del peso de los animales.

El valor de F muestral para el 2° cambio de alimentación fué de - 100.33 el valor de F de tablas fué de 39 donde $F > F_T$, $100.33 > 39$ por tanto si hay variación significativa del peso de los animales (ver esquema N° 2).

MODIFICACION ALIMENTICIA

El valor de F muestral para la 1a. modificación alimenticia fué de 111. El valor de F de tablas para 2,2 grados de libertad fué de -

39 donde $F > F_T$ 111 $>$ 39 por lo tanto si hay variación en el peso de los animales.

El valor de F muestral para 2a. modificación alimenticia fué de 41.35 el valor de F de tablas para (2,2) grados de libertad con un 95% de confianza fué de 39 donde $F > F_T$ 41.35 $>$ 39 observando que si hay variación en los pesos de los animales (ver esquema N° 3).

El valor de F muestral para la 3a. modificación fué de 84 y el valor de F de tablas para (2,2) grados de libertad fue de 39 donde $F > F_T$ 84 $>$ 39 por lo tanto si hay variación significativa en el peso.

El valor de F muestral para la 4a. modificación fué de 20.33 y el valor de F de Tablas para (2,2) grados de libertad fué de 39 donde $F < F_T$ 20.33 $<$ 39 por lo tanto no hay variación significativa en el peso.

El valor de F muestral para la 5a. modificación fué de 4.33 y el valor de F de Tablas para (2,2) grados de libertad fué de 39 donde $F < F_T$ 4.33 $<$ 39 por lo tanto no hay variación significativa en el peso (ver esquema N° 4).

ALTERACIONES CLIMATOLOGICAS

ALTERACION.

El valor de F muestral fué de 17.34.

El valor de F de tablas (F_T) para (2,2) grados de libertad para el 1° cambio de clima fué de 39 por donde $F < F_T$ 17.34 $<$ 39 por lo tanto no hay variación significativa del peso del animal.

El valor de F muestral para la 2a. alteración fué de 65.38 y el valor de F de tablas para (2,2) grados de libertad fué de 39 donde $F > F_T$ 65.38 $>$ 39 por lo tanto si hay variación significativa del peso (ver esquema N° 5).

El valor de F muestral para la 3a. alteración fué de 162 y el valor de F de tabla para (2,1) grados de libertad fué de 38.5 donde $F > F_T$ 162 > 38.5 por lo tanto si hay variación significativa en el peso.

El valor de F muestral para la 4a. alteración fué de 132.34 y el valor de F de Tablas para (2,2) grados de libertad fué de 39 donde $F > F_T$ 132.34 > 39 por lo tanto si hay variación significativa en el peso (Esquema N° 6).

CUADRO N° 1

CORRELACION PESO DEL PARTO, 9 SEMANAS POST - PARTO

$(x_1 - \bar{x})$	$(x_1 - \bar{x})^2$	$(y_1 - \bar{y})$	$(y_1 - \bar{y})^2$	$(x_1 - \bar{x})(y_1 - \bar{y})$	$(x_1 - \bar{x})^2 (y_1 - \bar{y})^2$
1 - 5 = 4	16	564-550.67 = 13.33	177.69	- 53.32	+ 2843.04
2 - 5 = 3	9	563-550.67 = 12.33	152.03	- 36.99	+ 1368.27
3 - 5 = 2	4	562-550.67 = 11.33	128.37	- 22.66	+ 513.48
4 - 5 = 1	1	556-550.67 = 5.33	28.41	- 5.33	+ 28.41
5 - 5 = 0	0	550-550.67 = .67	.45	0	0
6 - 5 = 1	1	532-550.67 = 18.67	348.57	- 18.67	+ 348.57
7 - 5 = 2	4	552-550.67 = 1.33	1.77	2.66	7.08
8 - 5 = 3	9	541-550.67 = 9.67	93.51	- 29.01	+ 841.59
9 - 5 = 4	16	536-550.67 = 14.66	214.92	- 58.54	+ 3438.24
			1,145.72		9388.68

P = -43.65%

CUADRO N° 2

1ª CAMBIO DE ALIMENTACION

<u>$(x_1 - x)$</u>	<u>$(x_1 - x)^2$</u>	<u>$(y_1 - y)$</u>	<u>$(y_1 - y)^2$</u>	<u>$(x_1 - x)(y_1 - y)$</u>	<u>$(x_1 - x)^2(y_1 - y)^2$</u>
1 - 2 = - 1	1	555 - 552.33 = 2.67	7.12	- 2.67	7.12
2 - 2 = 0	0	553 - 552.33 = 0.67	.44	0	0
3 - 2 = 1	1	549 - 552.33 = 3.33	11.08	- 3.33	11.08
				- 6.00	18.20

P = -71%

CUADRO N° 3

CORRELACION 2ª CAMBIO DE ALIMENTACION

<u>$(x_1 - \bar{x})$</u>	<u>$(x_1 - \bar{x})^2$</u>	<u>$(y_1 - \bar{y})$</u>	<u>$y_1 - \bar{y}$</u>	<u>$(x_1 - \bar{x})(y_1 - \bar{y})$</u>	<u>$(x_1 - \bar{x})^2(y_1 - \bar{y})^2$</u>
1 - 2 = - 1	1	583 - 592.67 = - 9.67	93.51	+ 9.67	93.55
2 - 2 = 0	0	592 - 592.67 = - .67	0.45	0	0
3 - 2 = 1	1	603 - 592.67 = 10.33	106.71	10.33	106.71
				20.00	200.26

CUADRO N° 4

CORRELACION 1a. MODIF. ALIMENTICIA

<u>$(x_1 - \bar{x})$</u>	<u>$(x_1 - \bar{x})^2$</u>	<u>$(y_1 - \bar{y})$</u>	<u>$(y_1 - \bar{y})^2$</u>	<u>$(x_1 - \bar{x})(y_1 - \bar{y})$</u>	<u>$(x_1 - \bar{x})^2 (y_1 - \bar{y})^2$</u>
1 - 2 = - 1	1	596 - 592 = - 1	1	1	1
2 - 2 = 0	0	608 - 592 = 11	121	0	0
3 - 2 = 1	1	587 - 597 = - 10	100	-10	-100
				<u>- 9</u>	<u>101</u>

P = - 89%

CUADRO N° 5

CORRELACION 2a. MODIFICACION ALIMENTICIA

<u>(x - x)</u>	<u>(x - x)²</u>	<u>(y - y)</u>	<u>(y - y)²</u>	<u>(x - x) (y - y)</u>	<u>(x - x)² (y - y)²</u>
<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>1</u>
1 - 2 = - 1	1	567 - 571.67 = - 4.67	2.81	+ 4.67	21.81
2 - 2 = 0	0	569 - 571.67 = - 2.67	7.13	+ 0	0
3 - 2 = 1	1	579 - 571.67 = 7.33	53.73	- 7.33	53.73

P = - 30%

CUADRO N° 6

CORRELACION 3a. MODIFICACION

<u>$(x_1 - x)$</u>	<u>$(x_1 - x)^2$</u>	<u>$(y_1 - y)$</u>	<u>$y_1 - y$</u> ²	<u>$(x_1 - x)(y_1 - y)$</u>	<u>$(x_1 - x)^2(y_1 - y)^2$</u>
1 - 2 = - 1	1	579 - 571 = 8	64	- 8	64
2 - 2 = 0	0	561 - 571 = - 10	100	0	0
3 - 2 = 1	1	573 - 571 = 2	4	4	4
				- 4	68

P = - 48.5%

CUADRO N° 7

CORRELACION 4a. MODIFICACION

<u>$(x_1 - x)$</u>	<u>$(x_1 - x)^2$</u>	<u>$(y_1 - y)$</u>	<u>$(y_1 - y)^2$</u>	<u>$(x_1 - x)(y_1 - y)$</u>	<u>$(x_1 - x)^2(y_1 - y)^2$</u>
1 - 2 = - 1	1	553 - 553.33 = - .33	.11	.33	.11
2 - 2 = 0	0	549 - 553.33 = - 4.33	18.75	0	0
3 - 2 = 1	1	558 - 553.33 = 4.67	21.81	4.67	21.81
				5.00	21.92

P = 100%

CUADRO N° 8

CORRELACION 5a. MODIFICACION DE ALIMENTACION

<u>$(x_1 - \bar{x})$</u>	<u>$(x_1 - \bar{x})^2$</u>	<u>$(y_1 - \bar{y})$</u>	<u>$(y_1 - \bar{y})^2$</u>	<u>$(x_1 - \bar{x})(y_1 - \bar{y})$</u>	<u>$(x_1 - \bar{x})^2(y_1 - \bar{y})^2$</u>
1 - 2 = - 1	1	588 - 586.33 = 1.67	2.79	- 1.67	2.79
2 - 2 = 0	0	584 - 586.33 = - 2.33	5.43	0	0
3 - 2 = 1	1	587 - 586.33 = .67	.45	.67	.45
				- 1	2.34

ESQUEMA Nº 1VARIANZA PARTO - POST PARTO

<u>(Y_i)</u>	<u>(Y_i - \bar{Y})</u>	<u>(Y_i - \bar{Y})²</u>
564	564 - 550.67 = 13.33	177.69
563	563 - 550.67 = 12.33	152.03
562	562 - 550.67 = 11.33	128.37
556	556 - 550.67 = 5.33	28.41
550	550 - 550.67 = - .67	.45
532	532 - 550.67 = - 18.67	348.57
552	552 - 550.67 = 1.33	1.77
541	541 - 550.67 = - 9.67	93.51
536	536 - 550.67 = - 14.66	214.92
		<hr/>
		1145.72

$$s^2 = \frac{1145.72}{8} = 143.215$$

ESQUEMA N° 2VARIANZA CAMBIOS DE RACION1ª CAMBIO

<u>y1</u>	<u>(y1 - y)</u>	<u>(y1 - y)²</u>
555	555 - 552.33 = 2.67	7.12
553	553 - 552.33 = 0.67	.44
549	549 - 552.33 = - 3.33	11.08
		<hr/> 18.64

$$\frac{2}{2} = 2 = 9.32$$

2ª CAMBIO

<u>y1</u>	<u>(y1 - y)</u>	<u>(y1 - y)²</u>
583	583 - 592.67 = - 9.67	93.51
592	592 - 592.67 = - .67	0.45
603	603 - 592.67 = 10.33	106.71
		<hr/> 200.67

$$\frac{2}{2} = 2 = 100.33$$

ESQUEMA N° 3

VARIANZA MODIFICACIONES DE ALIMENTACION

1a. MODIFICACION

<u>y1</u>	<u>y1 - y</u>	<u>(y1 - y)²</u>
596	596 - 597 = - 1	1
608	608 - 597 = 11	121
587	587 - 597 = - 10	100
		<hr/>
		222

$$\sigma^2 = \frac{222}{2} = 111$$

2a. MODIFICACION

<u>y1</u>	<u>y1 - y</u>	<u>(y1 - y)²</u>
567	567 - 571.67 = - 4.67	21.81
569	569 - 571.67 = - 2.67	7.13
5.79	579 - 571.67 = 7.33	53.73
		<hr/>
		41.33

$$\sigma^2 = \frac{41.33}{2} = 41.33$$

ESQUEMA N° 4VARIANZA MODIFICACIONES DE ALIMENTACION

3a. MODIFICACION

<u>y_1</u>	<u>$(y_1 - \bar{y})$</u>		<u>$(y_1 - \bar{y})^2$</u>
579	579 - 571 =	9	64
561	561 - 531 =	- 10	100
573	573 - 573 =	2	4
			<hr/>
			168

$$\sigma^2 \div 2 = 84$$

4a. MODIFICACION

<u>y_1</u>	<u>$(y_1 - \bar{y})$</u>		<u>$(y_1 - \bar{y})^2$</u>
553	553 - 553.33 =	- 33	11
549	549 - 553.33 =	- 4.33	18.75
558	558 - 553.33 =	4.67	21.81
			<hr/>
			40.67

$$\sigma^2 \div 2 = 20.33$$

5a. MODIFICACION

<u>y_1</u>	<u>$(y_1 - \bar{y})$</u>		<u>$(y_1 - \bar{y})^2$</u>
588	588 - 586.33 =	1.67	2.79
584	584 - 586.33 =	- 2.33	5.43
587	587 - 586.33 =	.67	.45
			<hr/>
			8.67

$$\sigma^2 \div 2 = 4.33$$

ESQUEMA N° 5VARIANZAS DE LAS ALTERACIONES CLIMATOLÓGICAS1a. ALTERACION

<u>y_1</u>	<u>$(y_1 - \bar{y})$</u>	<u>$(y_1 - \bar{y})^2$</u>
569	569 - 573.66 = - 4.66	21.72
575	575 - 573.66 = 1.34	1.80
577	577 - 573.66 = 3.34	11.16
$y = 573.66$		<u>34.68</u>

$$\sigma^2 = \frac{\cdot}{\cdot} 2 = 17.34$$

2a. ALTERACION

<u>y_1</u>	<u>$(y_1 - \bar{y})$</u>	<u>$(y_1 - \bar{y})^2$</u>
587	587 - 582.33 = 4.67	21.81
587	587 - 582.33 = 4.67	21.81
573	573 - 582.33 = - 9.33	87.05
$y = 582.33$		<u>130.75</u>

$$\sigma^2 = \frac{\cdot}{\cdot} 2 = 65.38$$

ESQUEMA Nº 6VARIANZAS DE LAS ALTERACIONES CLIMATOLÓGICAS3a. ALTERACION

<u>y_1</u>	<u>$y_1 - \bar{y}$</u>	<u>$(y_1 - \bar{y})^2$</u>
573	573 - 582 = - 9	81
591	591 - 582 = 9	81
y 582		<u>162</u>

$$\sigma^2 : 1 = 162$$

4a. ALTERACION

<u>y_1</u>	<u>$y_1 - \bar{y}$</u>	<u>$(y_1 - \bar{y})^2$</u>
592	592 - 603.33 = - 11.33	128.32
603	603 - 603.33 = - .33	.11
615	615 - 603.33 = 11.67	136.19
y 603.33		<u>264.67</u>

$$\sigma^2 : 2 = 132.34$$

ESQUEMA N° 7

VARIANZA TESTIGO

<u>y_1</u>	<u>$(y_1 - \bar{y})$</u>	<u>$(y_1 - \bar{y})^2$</u>
577	577 - 578 = - 1	1
578	578 - 578 = 0	0
579	579 - 578 = 1	1
$y = 578$		<u>2</u>

$$\sigma^2 \div 2 = 1 =$$

DISCUSION

Los acontecimientos que se presentaron en el trabajo los dividimos en dos partes: Los que afectaron a todos los animales del grupo y los que afectaron en forma individual.

Los acontecimientos que se presentaron afectando a los animales en grupo fueron los siguientes: TIEMPO DEL PERIODO DE SECADO, PARTO, PERIODO POST-PARTO, PRODUCTO, CAMBIOS DE ALIMENTACION, MODIFICACIONES ALIMENTICIAS Y ALTERACIONES CLIMATOLOGICAS.

Los acontecimientos individuales fueron los siguientes: PODODEMA TITIS, TIMPANISMOS, TRAUMATISMOS EXTERNOS Y ENFERMEDADES INFECCIOSAS.

En el periodo de secado los resultados obtenidos fueron de un mínimo de 69 días y un máximo de 111 días, esto fue motivado porque los animales que presentaron baja producción se optó por el secado antes del tiempo óptimo, otros animales presentaron una gran producción láctea por lo que el secado se acertó.

Al consultar los estudios realizados al respecto por C.E. Coppock (5) nos indican que obtuvieron para el secado un tiempo mínimo de 60.3 días y un máximo de 70.6 días, por lo que estimamos que las condiciones del secado difirieron de las de nuestros animales aunque no mencionan en forma específica la obtención de sus resultados.

El periodo en que se presentaron los partos en todos los animales fué normal, excepto una vaca que tuvo retención placentaria. Los animales durante el periodo Pre-parto no contaron con las instalaciones y el manejo adecuado ya que parieron en cerrales y en ---

condiciones no propicias. A partir de las 8 semanas posteriores - al parto se encontró una pérdida de peso en todos los animales, - la vaca con retención placentaria mostró una marcada pérdida en - el peso. J.O.L. King (2) considera a la relación Parto-alimenta- ción como un factor fundamental para la recuperación del peso del animal. Por lo que estimamos que las condiciones de manejo, ali- mentación y las instalaciones en el momento del parto no fueron - las ideales y que los animales no lograron aprovechar los nutrien- tes en forma efectiva para la recuperación necesaria en el perio- do Post-parto.

Al registrar las crías al nacimiento encontramos que los machos - lograron mayor peso que las hembras y al consultar los trabajos - realizados por T.R. Batra y R.W. Touch Berry (6) nos señala que - los machos registraron también mayor peso que las hembras exis-— tiendo concordancia en ambos trabajos.

Se presentaron dos cambios en la ración alimenticia durante el de sarrollo del trabajo; Ración Invierno con fecha de octubre tienien- do como resultado una ligera ganancia de peso y Ración Primavera con fecha de marzo teniendo como resultado una ligera pérdida en el peso.

Se hicieron cinco modificaciones en la alimentación, por la falta de abastecimiento de forrajes para satisfacer las necesidades de la región. Cuatro alteraciones en los alimentos causaron una lige- ra pérdida en el peso y la quinta produjo una ganancia absoluta. Al analizar esta situación estimamos que cuando se modifican los ingredientes de la ración alimenticia en la calidad nutricional y en la cantidad, se les ocasionará una pérdida de peso ya que la -

alimentación va en proporción directa con el estado físico como - productivo del ganado y de la capacidad digestiva.

Se presentaron cuatro alteraciones principales en el clima provocado por fuertes lluvias, granizadas, vientos fríos, truenos sobrealientes y ondas frías, las cuales se presentaron de la siguiente manera:

- 1a. Alteración provocada por lluvias fuertes, vientos fríos, granizadas ocasionando que tres animales ganaron peso y dos lo perdieron por lo que el análisis estadístico nos indica que la ganancia de peso observada no fue estadísticamente significativa.
- 2a. Alteración fué provocada por las mismas inclemencias de la 1a ocasionando que 2 animales perdieran peso y 3 animales ganaran peso por lo que el análisis estadístico nos indica que la ganancia de peso si fue estadísticamente significativa.
- 3a. Alteración fué provocada por una disminución en las lluvias con la consecuente tranquilidad en el clima ocasionando que tres animales ganaran peso, uno lo mantuviera y otro lo perdió, por lo que el análisis estadístico nos indica que la ganancia de peso si fue estadísticamente significativa.
- 4a. Alteración fué provocada por una onda fría observando que todos los animales ganaron peso por lo que el análisis estadístico nos indica que la ganancia de peso si fue estadísticamente significativa.

Al analizar esta situación observamos que las alteraciones del clima no afectaron el peso, ya que los animales lo fueron incrementando. Por lo que estimamos que el ganado Holstein-Friesian es genéticamente adaptable al clima templado como lo considera --

A.M. Laroy (16) que al estar acondicionado a su medio ambiente, - las condiciones climatológicas no afectarán el peso del ganado.

El trabajo se inició durante el secado de los animales en octubre de 1975 partiendo con un peso inicial, el cual se fué incrementando, aunque los animales presentaron marcadas pérdidas en el peso ocasionadas por los factores físicos tales como:

Pododermatitis, enfermedades del tracto reproductor, timpanismos, traumatismos externos. Cambios y Modificaciones en la ración alimenticia durante el desarrollo del trabajo, los animales si recuperaron su peso inicial y lo superaron al terminar el experimento. Por lo que estimamos que los animales eran menores de 6 años, y - que se corrobora con la publicación de R.H. Miller (7) que considera el máximo incremento de peso en el ganado lechero hasta los 74 meses de edad.

En los dos últimos meses para terminar el experimento se observó un aumento en el peso de los animales debido a que el máximo desarrollo del feto es en este último período. Confirmándose con la publicación de P.W. Moe (8) que indica que en los últimos 75 días de la gestación el desarrollo del feto es mayor.

C O N C L U S I O N

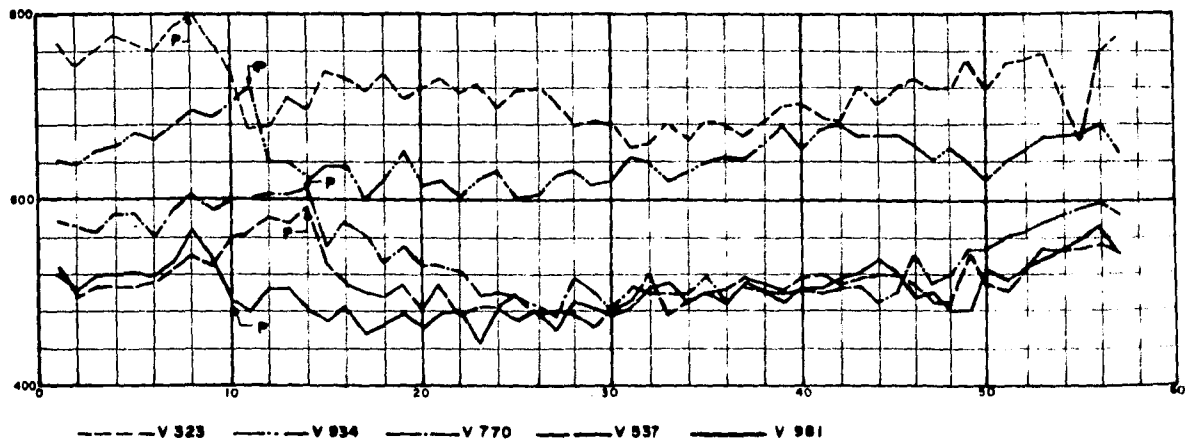
Los resultados del presente trabajo han estado basados en los cálculos actuariales aplicando las fórmulas que se detallan en cada caso, además de analizarlos y compararlos con otros estudios similares al tema; llegando a las siguientes conclusiones:

- 1.- La preparación del ganado al parto como su posterior recuperación a su vida productiva deben de llenar las condiciones óptimas de manejo y de alimentación para evitar bajas en su productividad.
- 2.- Los animales machos al nacer registrarán mayor peso que los animales hembras.
- 3.- Al modificar los ingredientes que compongan la ración alimenticia, deberá cuidarse la cantidad y la calidad para no alterar los niveles de mantenimiento y de producción los cuales pueden ocasionar la pérdida de peso y productividad.
- 4.- Las alteraciones climatológicas que se presenten en los animales previamente acondicionados y que no varíen las condiciones climatológicas del estándar de la raza, no influirán negativamente en el peso del ganado pues el clima para la zona de Texcoco, Estado de México es propicio para el desarrollo de la raza Holstein-Friesian.
- 5.- Las enfermedades infecciosas del Tracto Reproductor, los Timpanismos, las Pododermatitis, los Traumatismos Externos y diversas enfermedades infecciosas del ganado dan como resultado una pérdida marcada en el peso por lo que se recomienda aplicar las medidas necesarias para su control y tratamiento, evi

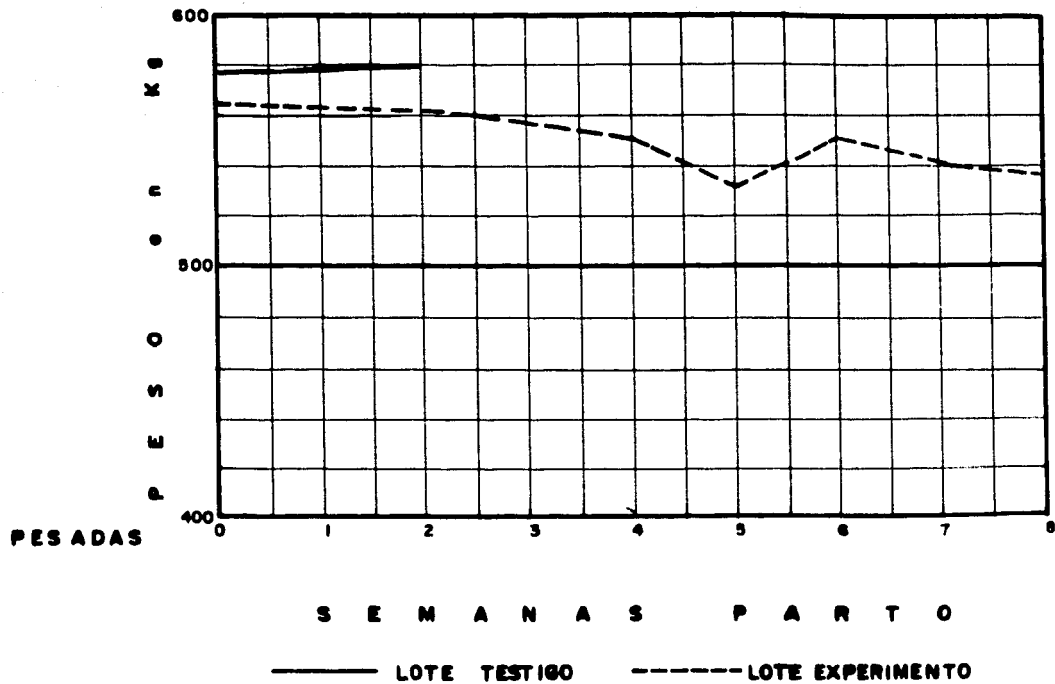
tándonos las posibles complicaciones que puedan llegar a ser irreversibles.

- 6.- Todos los animales recuperaron su peso inicial y lo superaron al terminar el trabajo, pero presentaron variaciones ocasionadas por los factores citados anteriormente.
- 7.- El peso físico es uno de los parámetros que nos permiten determinar las fallas ocasionadas por los factores fisiológicos, climatológicos, alimenticios y físicos, sobre el animal y su productividad. Por lo que se recomienda pesar a los animales en el comienzo del Período del Secado, antes del Parto y después del Parto, antes y después de algún cambio de Alimentación y después de presentarse problemas individuales como: Traumatismos externos, Enfermedades Infecciosas o cualquier acontecimiento anormal en los animales con el propósito de conocer la magnitud del problema y la eficiente solución para la recuperación.

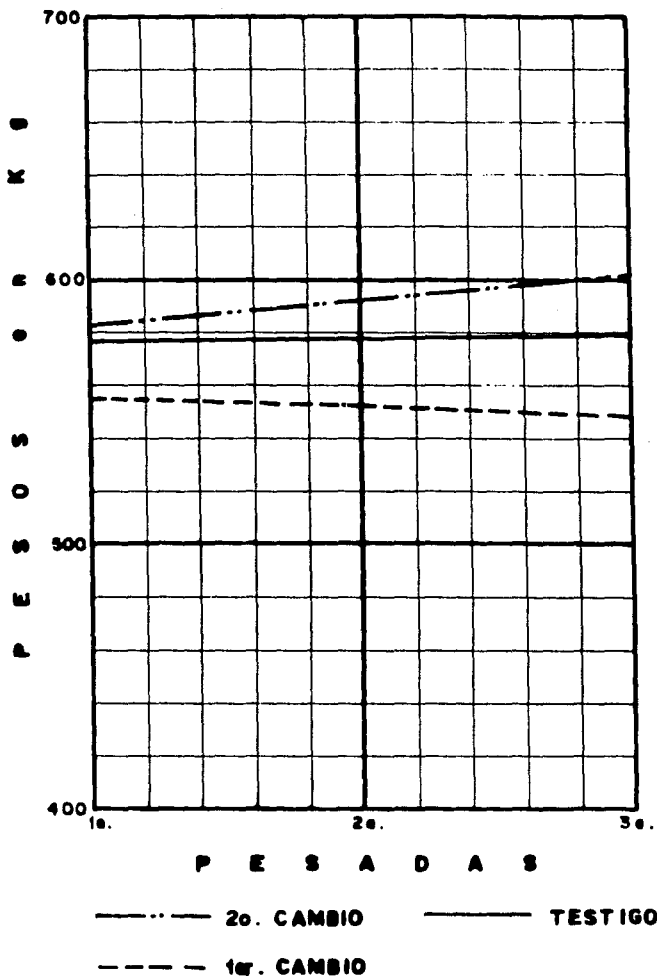
En conclusión general, el Peso es un parámetro que nos ayuda a detectar los problemas ocasionados por los Factores Fisiológicos, Alimenticios, Climatológicos y Físicos que son los responsables de la productividad del ganado y tomar las medidas necesarias para corregirlos.



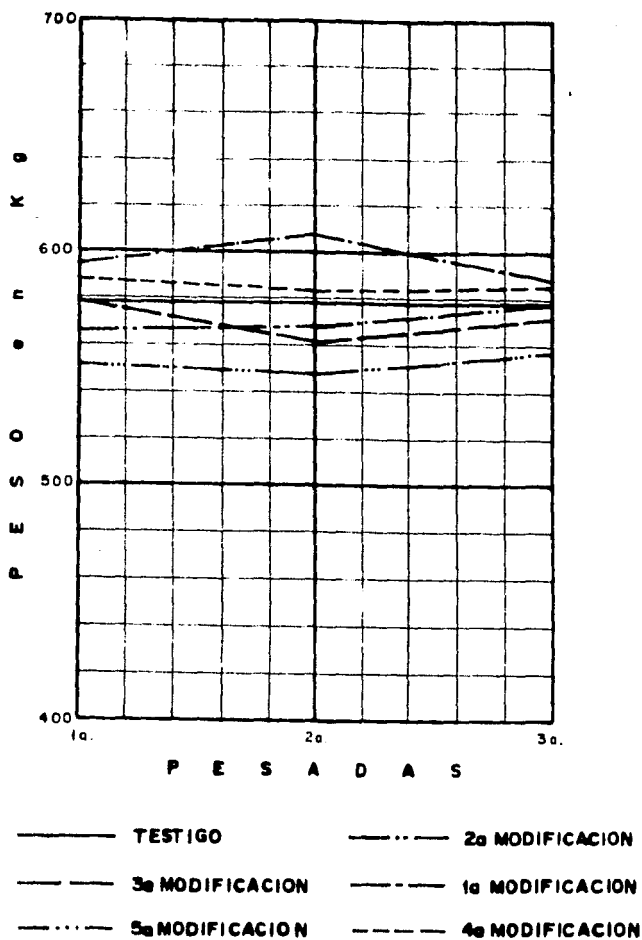
Gráfica No. 1 COMPORTAMIENTO GENERAL DE LOS ANIMALES



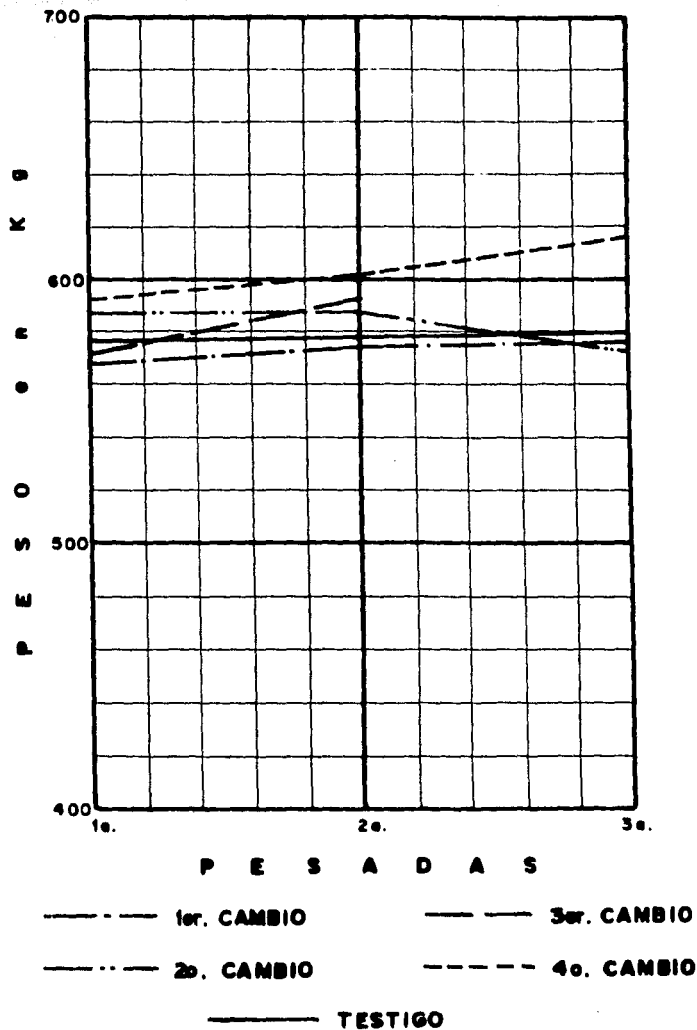
Gráfica No. 2 P A R T O S



Gráfica No. 3 CAMBIOS DE ALIMENTACION



Gráfica No. 4 MODIFICACIONES ALIMENTICIAS



Gráfica No. 5 ALTERACIONES CLIMATOLÓGICAS

Anexo 1

RACION DE ALIMENTACIONRACION No. 1 INVIERNO-VERANO OCT. 18-75Vacas en Producción Alta Alta

	<u>% de la Ración Base - Seca</u>	<u>Ks. Mat. Se- ca/animal</u>	<u>Ks. de Materia Húmeda/animal</u>	<u>Proteína % en el In- grediente</u>
Alfalfa	26	5.46	30.3	19
Mixer	35	7.35	15.64	14
Concentrado	39	8.19	9.31	18.91

Total de nutrientes aportados por ésta ración 21 .

Altas Bajas

Alfalfa	29.5	5.46	30	19
Mixer	43	7.96	16.93	14
Concentrado	22.1	4.09	4.65	18.91
Grano	5.4	1.00	1.14	10

Total de nutrientes aportados por ésta ración 18.5

Medianas

Alfalfa	33.5	5.46	30	19
Mixer	66.5	10.84	23.06	14

Total de nutrientes aportados por ésta ración 16.3

Requerimientos NRC

Totales (mantenimiento + producción) 14.55

- 2 -

Bajas

Alfalfa	38.6	5.4	30	19
Silo	30	4.2	15	7.5
Mixer	31.4	4.4	9.35	14
Total de nutrimentos aportados para esta ración			14	14

Requerimientos NRC (mantenimiento + producción)

Mixer con 14% P.C. y 1.90 M cal

Cebada	38.14	43.34	20.4	410
Urea	1.05	1.17	0.55	11
Hueso	1.50	1.58	0.74	15
Silo	40	142.86	67.26	13.50
Sal	0.5	.59	0.28	5.5
Melaza	8.89	11.85	5.58	110.0
Harinolina	9.92	11.02	5.19	105

212.41

Hecha a 200 Ks.

Concentrado con 18.91% P.C.

Grano	64.03%	1920
Harinolina	26.84	805
Sal	0.49	15
Urea	0.49	15
Melaza	8.16	<u>245</u>

Hecha a 3 Ton.

- 3 -

Silo Maiz	960
Cebada	650
Linaza	250
Urea	5.250
Melaza	110
Sal	8.0
Hueso	25.0

Altas Altas Altas Bajas

Alfalfa	50	50
Mixer	22	17

Mixer B Medianas y Bajas

Silo Maiz	1390
Cebada	465
Urea	4
Melaza	120
Sal	6
Hueso	15

Medianas Bajas

Alfalfa	50	50
Mixer	16	10

10 kilos Mixer (A) en neto

- 4 -

Mixer Altas Altas Altas Bajas
15% Materia Seca

Bagazo	910 Kgs.
Grano	1500 Kgs.
Linaza	350 Kgs.
Sal	13 Kgs.
Hueso	50 Kgs.
Melaza	180 Kgs.

AA = 17 Kgs.

AB = 11.4 Kgs.

Mixer Altas Altas Altas Bajas 25% MS

Bagazo	625 Kgs.
Linaza	400 Kgs.
Sal	15 Kgs.
Hueso	55 Kgs.
Melaza	210 Kgs.
Grano	1700 Kgs.

AA = 14.9 Kgs.

AB= 10,0 Kgs.

Bajas

Alfalfa 48 %

Carro Mezclador A 52%

- 5 -

Mediana

Alfalfa

55.5 %

Base Seca

Mixer B

44.5 %

Base Húmeda

Silo Maíz

69.43

Cebada

23.23

Base Húmeda

Urea

0.2

Melaza

6.08

Sal

0.31

Hueso

0.76

2DA. RACION

Anexo 2

MARZO 29- 76

Altas P.	Ración	
Alfalfa	41.3 %	M.S.
Carro Mezclador	58.7 %	C. Mezclador B. Húmeda
	47.97 %	Silo Maíz
	32.18	Cebada
	12.28	Linaza
	0.26	Urea
	5.45	Melaza
	.39 %	Sal
	1.3 %	Harina de Hueso

Mediana

Bajas

Alfalfa	67.2 %
Mixer B	32.8 %

Vacas Secas

Alfalfa	70 %	Base Seca
Silo	30 %	

Sales Minerales Libre

2/3 Harina Hueso 1/3 Sal

Altas	Bajas
Alfalfa	48 % Base Seca
Carro Mezclador	A 52 %

Medianas

Alfalfa	55.5 %	Base Seca
Mixer B	44.5 %	Base Húmeda
Silo Maíz	69.43 %	
Cebada	23.23 %	
Urea	0.2 %	Base Húmeda
Melaza	6.08 %	
Sal	0.31 %	
Harina Hueso	0.76 %	

Vacas Reto :

3 semanas antes del parto se les da concentrado.

B I B L I O G R A F I A

- 1) Mc Dowell, R.E., J.K. Camoens, L.D. Van Vleck, E. Christensen, and E. Cabello Frias. 1975. "Factors Affecting the performance of Holstein in México": A. Dairy Sci. 70th. Annual Meeting.
- 2) King, J.O.L. 1968. "The relation ship between the conception - Rate and changes in bodywight, yield and S.N.F. content of - - Milk in Dairy Cows". Vet. Reg. 83:492 - 494.
- 3) Calo, L.L. R.E. Mc Dowell, L.D. Van Vleck and P.D. Miller 1973. "Parameters of growth of Holstein Friesian Bulls". J. Animal - Sci. 2: 417 - 422.
- 4) Broster, W.H. 1973. "Live wight Change and Fertility, in the - Lactating Dairy cow: A Review". Vet. Rec. 93: 417 - 420.
- 5) Coppock, C.E., R.W. Everett, R.P. Natske, and H.R. Ainslie - - 1974. "Effect of dry period length on Holstein Milk". J. Dairy Sci. Vol. 57 6: 712 - 718.
- 6) Batra, R.T., and R.W. Touch Berry, 1973. "Birth Weight and ges - tation period in purebred and crossbred dairy cattle". J. Dairy Sci Vol. 57, 3: 323 - 327.
- 7) Miller, R.H. and W.W. Hooven Jr. 1969. "Factors Affecting Body Weights in a herd of Holstein Cattle" J. Dairy Sci. Vol. - - 53 5: 554 - 560.
- 8) Moe, P.W., and H.F. TYRRELL, 1971. "Metabolizable Energy Requi - rements of pregnant dairy cows". J. Dairy Sci Vol. 55, 4: 480-483.
- 9) Camoens, J.K. Mc Dowell, R.E. Van Vleck, L.D. Rivera Anaya J. D. 1974 "Factors Affecting traits of Holsteins in DHIA of Puer - to Rico". Paper presented at the 69th. Annual Meeting of the - A. Dairy Sci. Ass.

- 10) Arave, C.V. and J.L. Albright 1975. "Social Rank and Physiological traits of dairy cows as Influenced by changing group - - membership"., J. Dairy Sci. Vol. 59 5: 974 - 981.
- 11) Brakel, W.J. and R.A. Leis 1975. "Impact of social Disorganization on behavior milk yield, and body weight of dairy cows". J. Dairy Sci. Vol. 59 4: 716 - 721.
- 12) Touch Berry, R.W. and T.R. Batra, 1975. "Body Weights Changes in Lacting Purebred and Cross Bred Dairy Cattle". J. Dairy Sci. 59 4: 733 - 743.
- 13) Hoberg, G.P. 1975. "Effect of Enviroment and Management Stress on reproduction in the dairy cow". J. Dairy Sci. Vol. 59.9. -- 1618 - 1622.
- 14) Slana, H. Wells, M.E. Adams, G.D. Morrison, R.D. 1976. "Factors Affecting calving interval in dairy herds. J. Dairy Sci. Vol. 59, 7, 1334.
- 15) Ralph, R. Anderson 1976. "Relation Between Mamary Gland Development, and body weight, J. Dairy Sci. Vol. 59, 8, 1518.
- 16) Leroy A.M. 1973. La vaca lechera. Ediciones Gea. Barcelona.
- 17) Tucker, T.W. Teoría de las Probabilidades y de Estadística Matemática. Editorial University Press, E.U.A.
- 18) Gmurman, V.E. Teoría de las Probabilidades y de Estadística Matemática. Edit. M.I.R., Moscú.
- 19) Meredith W.M. Manual de Tablas Estadísticas. Edit. Trillas, -- México.
- 20) MOOD, A.M. Graybill, D.F.A. Introducción a la Teoría Estadística. Edit. Aguilar, México.