

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE AGRICULTURA



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

GRADO DE CONDICION DE VACAS HOLSTEIN Y LA RELACION
CON SU PRODUCCION EN EL ALTIPLANO DE JALISCO

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO AGRONOMO
ORIENTACION GANADERIA

PRESENTA

ALVARO JAVIER FLORES AMEZQUITA

GUADALAJARA, JALISCO, 1986

1221
1986



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Agricultura

Expediente

Número

Mayo 19, 1986.

C. PROFESORES

ING. M.C. LEONEL GONZALEZ JUAREGUI. DIRECTOR.

ING. M.C. MANUEL CRUZ MORALES. ASESOR

M.V.Z. FELIX BERUMEN FLORES. ASESOR

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiéndolo sido aprobado el Tema de Tesis:

"GRADO DE CONDICION DE VACAS HOBSTEIN Y LA RELACION CON SU PRODUCCION EN EL ALTIPLANO DE JALISCO."

presentado por el PASANTE ALVARO JAVIER FLORES AMEZQUITA han sido ustedes designados Director y Asesoras respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

"PIENSA Y TRABAJA"
EL SECRETARIO.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL.

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Agricultura

Expediente

Número

Mayo 19, 1986.

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.
PRESENTE.

Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE _____

ALFARO JAVIER FLORES AMEZQUITA _____ titulada,

"GRADO DE CONDICION DE VACAS HOLSTEIN Y LA RELACION CON SU PRO-
DUCCION EN EL ALTIPLANO DE JALISCO."

Damos nuestra aprobacion para la impresion de la
misma.

DIRECTOR.

ING. M.C. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI.

ASESOR.

ASESOR.

ING. M.C. JUAN RUIZ MONTES.

M.V.Z. FELIX BERUMEN FLORES.

hlg.

Al contestar este oficio sirvase citar fecha y número

D E D I C A T O R I A :

Esta tesis es dedicada especialmente para mis padres ALFONSO Y OLIVIA, quienes no escatimaron esfuerzos para que culminara los estudios de licenciatura.

Y también a mi tía EVA AMEZQUITA, así como a toda la familia FLORES AMEZQUITA.

A G R A D E C I M I E N T O S

Agradezco profundamente la ayuda desinteresada de el director de esta tesis, el ING. LEONEL GONZALEZ JAUREGUI, quien con paciencia supo guiarme en el desarrollo de la misma.

Asimismo queda mi agradecimiento a mis asesores: MVZ. FELIX BERUMEN FLORES y el ING. JUAN RUIZ - MONTES por su acertada revisión del trabajo realizado.

Y para todas aquellas personas que directa o indirectamente hicieron posible la realización de la presente tesis.

INDICE DE CUADROS

	Pág.
CUADRO 1: ESCALA DE GRADOS DE CONDICION EN VACAS LECHERAS. PROPUESTA POR DU FAUR (1976).	9
CUADRO 2: CONDICIONES PARA VACAS LECHERAS. POR COLLARD (1977).	11
CUADRO 3: PRODUCCION DURANTE LA LACTANCIA DE LAS VACAS HOLSTEIN EN ESTUDIO.	18
CUADRO 4: PRODUCCION TOTAL POR LACTANCIA DE LAS VACAS HOLSTEIN Y SU GRADO DE CONDICION AL PARTO.	19
CUADRO 5: ANALISIS DE VARIANZA DEL GRADO DE CONDICION DE VACAS HOLSTEIN AL PARTO Y SU PRODUCCION DE LECHE EN LA SIGUIENTE LACTANCIA.	20

INDICE DE GRAFICAS

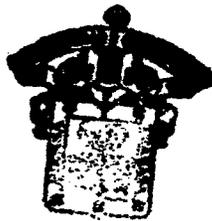
	Pág.
GRAFICA 1.: GRADO DE CONDICION AL PARTO DE VACAS HOSLTEIN.	16
GRAFICA 2: PRODUCCION MEDIA POR LACTANCIA DE VA- CAS HOLSTEIN Y SU GRADO DE CONDICION- AL PARTO.	17

I N D I C E

Pág.

INDICE DE CUADROS
INDICE DE GRAFICAS
INDICE GENERAL:

I.-	INTRODUCCION	1
II.-	REVISION DE LITERATURA	3
	2.1.- Origen de la técnica.	3
	2.2.- Desarrollo de la técnica.	4
	2.3.- Utilización del grado de condición.	5
	2.4.- Utilización en la producción lechera.	6
III.-	MATERIALES Y METODOS	13
	3.1.- Descripción del área de estudio.	13
	3.2.- Tratamientos estudiados.	13
	3.3.- Desarrollo del experimento.	15
IV.-	RESULTADOS	16
	4.1.- Grados de condición al parto.	16
	4.2.- Relación grado de condición/producción de leche.	19
V.-	CONCLUSIONES.	21
VI.-	BIBLIOGRAFIA.	22



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

I.- INTRODUCCION.

Se ha nombrado arbitrariamente Altiplano de Jalisco a la región comprendida alrededor del del área metropolitana que presenta una tendencia similar en la producción lechera, que consiste en una elevada inversión para su actividad, utilizando un sistema semi-estabulado y que comprende, además de dicha zona metropolitana, los municipios de El Arenal, Tequila, Tala, Tlajomulco, El Salto, Zapotlanejo, Cuquío, Ixtlahuacán del Rfo y otros colindantes.

Existe un marcado interés de los productores de esta área tendiente a la aplicación de técnicas que aumenten la eficiencia productiva para hacer más rentable su actividad.

Con la idea fundamental de aportar información para la innovación de técnicas que logren lo anterior, se propone, dentro del manejo, una técnica para clasificar la condición física de la vaca al parto y en sus diferentes etapas productivas, y en base a esta clasificación, elegir el manejo y alimentación más adecuados para cada vaca o grupo de vacas que presenten condiciones físicas similares al momento del parto.

El criterio usado por el productor en el manejo y alimentación de las vacas durante el período seco está generalmente basado en sus experiencias y suponen en ocasiones, que es suficiente la alimentación para cubrir las necesidades de manutención del animal.

Aquí es donde se pretende hacer cálculos para demostrar cuánto varía la producción ante diferentes grados de condición física, presentados por ganado racialmente homogéneo, y en base a esta variabilidad se podrá concluir si es costeable

el manejo individual del animal o, si no afecta significativamente el manejo común, del hato, como sucede en la región comprendida en el altiplano de Jalisco.

OBJETIVOS:

Los objetivos del presente trabajo son:

- 1.- Demostrar la relación existente entre la condición de vacas Holstein al parto y su producción lechera.
- 2.- Cuantificar hasta qué punto es costeable el manejo individual de las vacas de acuerdo al grado de condición presentado al momento del parto.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

II.- REVISION DE LITERATURA.

2.1. Origen de la técnica.

La condición del cuerpo fue definida por Murray (1919),- como "la proporción entre la cantidad de grasa y la cantidad de no-grasa en el cuerpo del animal vivo". Términos tales como "flaco", "lleno", "más que lleno", y "gordo", han sido y continúan siendo usados ampliamente para describir la condición del cuerpo de varias clases de ganado. A pesar de las desventajas obvias de tales descripciones y las amplias discrepancias que ocurren en su interpretación, no ha sido sino hasta hace poco que se ha hecho el intento de estandarizar un sistema de descripción de la condición del cuerpo. (Wright y Russel, 1984).

Jefferies, (1961), instrumentó un sistema de descripción de la condición corporal en ovejas, basada en una escala de seis puntos, cada punto fue descrito en términos de la cantidad de tejido cubriendo la región lumbar de la espina dorsal. Russel, Doney y Gunn (1969), usaron una adaptación del sistema de Jefferies, (1961), cuantificando una calificación para la condición del cuerpo en borregas escocesas caranegra, y de mostrando que ésta estaba relacionada muy de cerca con la proporción de grasa química en el cuerpo.

El sistema usado para las ovejas por Russel et. al. ---- (1969), fue adaptado para ser usado en ganado, y en particular para vacas de carne por Lowman, Scott y Somerville, ----- (1976). El sistema define seis grados (del 0 al 5) y describe cada uno en términos de la cantidad de tejido cubriendo encima de la región transversal de la vértebra lumbar y alrededor de la base de la cola.

Los primeros registros efectuados sobre el grado de condición de vacas lecheras los menciona Du Faur (1976) determinándola en base a la cantidad de tejido graso en el dorso, en los lados de las caderas, en la base de la cola y en las prominencias de la base de los huesos, este autor propone 8 grados en la escala de condición. (tabla 1).

2.2. Desarrollo de la técnica.

McCarthy (1978), define que la condición de las vacas lecheras es determinada mediante la técnica que consiste en "la estimación visual de las reservas corporales presentes en forma de tejido adiposo en la región lumbar y caudal pélvica, y se basa en la determinación de los grados de condición". En Gran Bretaña, Collard (1977) determinó como ideal 6 grados en el uso de la condición y su clasificación. (Tabla 2).

Este mismo autor menciona que otros autores, (Du Faur - 1976-77, Chris y McGowan, 1977), han efectuado la descripción de la condición de las vacas lecheras basados sólo en el área alrededor de la base de la cola. Es necesario también utilizar las características del dorso y así determinar más correctamente el grado de condición. También considera que la clasificación anterior puede ajustarse por puntos intermedios de condición, haciendo un total de 11 puntos o grados.

A este respecto, Du Faur (1977), menciona que la clasificación hecha en Ruakura, Nueva Zelanda, con 10 grados de condición tiende a provocar fácilmente confusión y provocar error.

Los grados de condición usados en Moorepark Research Centre, de Irlanda, son basados en el método descrito por Jefferies y McCarthy (1978), en el cual 6 grados son usados (del 0 al 5) para describir la condición en vacas lecheras y su relación con la producción láctea y los aumentos de peso vivo.

2.3 Utilización del grado de condición.

La calificación de la condición mostró ser un mejor predictor de los niveles de grasa que el peso vivo, a pesar de las apariencias de que si un animal y otro son de tamaño de cuerpo similar, de peso vivo similar y de calificación de condición similar, pueden llevar niveles similares de grasa corporal predecida, (Guerra, Thuaites y Edey, 1972).

Siendo el parámetro peso vivo bastante engañoso y que depende de las alteraciones en el contenido intestinal (King, 1976), tres vacas podrían tener el mismo peso, sin embargo, una podría ser chica y gorda, otra con características promedio de tamaño y conformación y la última podría ser muy es---tructurada, pero pellejada. Bollard, (1977), menciona que en estos casos, la determinación de condición es de gran utilidad y tiene más aplicación práctica que el peso vivo del animal, ya que para determinar éste es necesario hacer inversiones de báscula y acondicionamiento de instalaciones, mano de obra en el manejo de las vacas, además de provocar stress en los animales.

Además el grado de condición presenta mucha facilidad en su utilización dentro del manejo del hato lechero (McCarthy - 1978), ya que la condición de una vaca antes del parto, nos -

estará reflejando la adecuada o inadecuada nutrición durante el período seco, por lo tanto se podría pensar en agrupar las vacas de acuerdo a sus respectivas condiciones y dependiendo de su etapa productiva y reproductiva, elegir el manejo más adecuado a las condiciones del hato (Collard 1977, Du Faur 1976-77).

El sistema de clasificación del grado de condición ha probado ser extremadamente útil en cuantificar las relaciones entre el grado de condición y ciertos parámetros de producción, y es ahora ampliamente recomendado por el servicio de consejería agrícola del Reino Unido como una ayuda para el manejo del ganado lechero y de carne, (Wright y Russel, 1984), sin embargo, la falta de información cuantitativa en donde la calificación del grado de condición puede estar relacionado con la composición del cuerpo y la capacidad productiva lechera, posee dificultades en la formulación de regímenes alimentarios diseñados para obtener la calificación del grado de condición deseado.

2.4 Utilización en la producción lechera.

La condición física de la vaca, evidenciada en las reservas corporales de tejido adiposo, representa gran importancia para las vacas lecheras, ya que el rendimiento de la producción de leche ha sido asociado con su condición; asimismo es conocido el arrastre de grasa endógena realizado por las vacas, de sus reservas corporales para formación de grasa de la leche; por lo tanto, sería lógico esperar que una vaca con mejor condición al parto tenga producciones de leche más elevadas que otra con escasas reservas (McCarthy 1978, McMeekan 1973).

Esto fue demostrado por Chris y McGowan, (1977), en un ensayo realizado con 80 vacas Holstein para estudiar el efecto de la condición al parto y los niveles de alimentación alto y bajo durante las primeras semanas post-partum sobre la producción de leche al reportar que en ambos niveles nutricionales el efecto de la condición al parto fue muy similar, es decir; que hubo una producción de alrededor de 7 Kg. de grasa de leche por cada grado de incremento en la condición, así mismo mencionan que fueron necesarios aproximadamente 180 Kg. de pasto expresados en unidades de materia seca para que existiera tal incremento en la condición, antes del parto. Menéndez (1983), menciona en base a un ensayo realizado sobre ganado de carne, que la relación entre condición física y ganancia de peso no es lineal, como se ha sugerido para borregos (Russel, Doney y Gunn 1969), y que hay más aumento de peso cuando la vaca presenta condición física media que cuando presenta condición física baja. Ellibank (1974), demostró en vacas gemelas que las vacas que paren en condición 5 en su escala utilizada, producen un 10% más de grasa por lactancia con respecto a las que paren en condición 3.

Frood y Croxton (1978), trabajaron con 225 animales entre vacas y vaquillas para evaluar la condición al parto y su relación con la producción de leche; señalan la evidente relación entre la condición al parto y la habilidad de la vaca para alcanzar determinados niveles de producción láctea, así mismo concluyeron que a un mayor grado de condición de la vaca al parto, es mayor también su producción de leche y más temprano alcanza su pico de lactancia. Estos autores observaron que el cambio de una unidad de condición al parto está asociada con un incremento de 182 Kg. del total de leche producida por lactancia.

McCarthy (1978), trabajando con un hato de 500 vacas para describir la técnica del uso de la condición y su ayuda en el manejo animal, estudió el efecto del grado de condición de las vacas al parto y su relación con la producción de leche; dentro del hato fueron seleccionadas las altas y las bajas -- productoras, tanto en vacas como en vaquillas por separado, a su vez, ambas fueron distribuidas según su grado de condición en dos grupos.

El primer grupo lo formaron las vacas y vaquillas cuya condición al parto fue mayor que 3, y el segundo grupo lo formaron las vacas y vaquillas que parieron en una condición menor que 3, a todos los animales les fue tomada la producción láctea mensualmente, los resultados del experimento fueron semejantes para todos los animales de los diferentes grupos, -- mostrando cierta tendencia dentro del primer grupo (altas productoras), a incrementar la producción de leche con las mejores condiciones al parto, (3299 contra 3212 lts.), sin embargo, en relación a las bajas productoras en ambos grupos de -- condición al parto, (mayor y menor que 3), las producciones de leche fueron muy semejantes e incluso durante 2 meses los animales con menor condición al parto fueron ligeramente superiores.

En base a esto se concluye que los grados de condición al parto, tanto en vacas como en vaquillas son importantes -- únicamente para las altas productoras.

CUADRO 1. ESCALA DE GRADOS DE CONDICION EN VACAS LECHERAS.
Du Faur (1976)

CONDICION 1 - Muy delgada, huesuda	Muy poca carne encima del esqueleto, teniendo las vacas una -- apariencia recogida.
CONDICION 2 - Muy pobre	El área alrededor de la base de la cola es profundamente sumida, el espinazo es saliente, espigado y muy prominente.
CONDICION 3 - Pobre	El área alrededor de la base de la cola es sumida, el espinazo es saliente y espigado prominentemente.
CONDICION 4 - Ligeramente moderado	El área alrededor de la base de la cola es muy ligeramente sumido.
CONDICION 5 - Moderado	El área alrededor de la base de la cola es relleno hacia afuera, tiene una cubierta de grasa encima de los salientes de las caderas uniformemente.
CONDICION 6 - Moderado fuerte	Las mismas descripciones que para la condición 5, teniendo únicamente más cubierta de grasa - en el espinazo y en las caderas.

Continuación

CUADRO 1. ESCALA DE GRADOS DE CONDICION EN VACAS LECHERAS.
Du Faur (1976)

CONDICION 7 - Grasa	Considerable capa de grasa en - el espinazo, caderas y puntos - alrededor de la base de la cola.
CONDICION 8 - Mucha grasa	Considerable cubierta pareja de grasa encima del cuerpo, el ani mal se ve parejo y redondeado.

CUADRO 2. CONDICIONES PARA VACAS LECHERAS. (Collard, 1977).

CONDICION	CABEZA DEL RABO	LOMO
0 Muy pobre	Absolutamente no hay tejido entre la piel y los huesos, cavidad pronunciada en la base del rabo.	No tiene tejido - grasa, el proceso espinal es agudo - al tacto.
1 Pobre	No se siente gordura, la espina fuertemente aguzada, cavidad pronunciada en la base de la cola.	La cima del proceso transversal está lleno, al final se siente agudo.
2 Moderada	Algo de gordura sobre la espina interior, la cavidad de la cabeza del rabo está llena.	La cima del proceso transversal curvado, pero al final se siente redondo.
3 Buena	Cubierta de grasa que se siente fácilmente, la cavidad de la base del rabo está llena.	La espina dorsal se siente con una presión firme. La concavidad parcialmente llena.
4 Gorda	Evidente cubierta de grasa como relieve, suave al tocarla, palpable solamente con una presión firme.	La espina dorsal no se siente, está lisa al presionarla firmemente, concavidad llena.

Continuación

CUADRO 2. CONDICIONES PARA VACAS LECHERAS. (Collard, 1977)

CONDICION	CABEZA DEL RABO	LOMO	
5	Muy gorda	Imposible la disposición - más amplia de gordura, la cabeza del rabo enterrada - en el tejido adiposo.	Pliegue de grasa - sobre la espina - dorsal, ganchos - enterrados en el - tejido adiposo.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. Descripción del área de estudio.

El presente estudio se realizó en el estable de la Facultad de Agricultura de la Universidad de Guadalajara ubicado en el predio "Las Agujas", municipio de Zapopan, Jalisco, a una altura de 1590 m.s.n.m., entre las coordenadas 20° 43' latitud norte y 103° 23' longitud oeste del meridiano de Greenwich, con una precipitación pluvial de 886 mm anuales y una temperatura media de 22° C, presentando el tipo climático caliente sub-húmedo: $Aw_0 (w)-(e)g$.

3.2 Tratamientos estudiados.

Los tratamientos estudiados fueron los grados de condición presentados por las vacas al momento del parto, y en el presente trabajo se utilizó la escala de clasificación propuesta por Collard (cuadro 2), que consta de 6 grados (del 0 al 5), sin embargo, en el tiempo comprendido durante el desarrollo del estudio sólo se presentaron grados de condición 1 al 4, por lo tanto, éstos serán el número de tratamientos con desigual número de repeticiones.

Grado

- 1 En esta condición se consideraron aquellas vacas que presentaron la base de la cola hendida, mostrando 4 puntos de los izquión descarnados y un poco menos los 2 puntos laterales; y esta condición es denominada "pobre".
- 2 En esta condición "moderada" se registraron las vacas que presentaron los 4 puntos del izquión aún descarnados, pero la base de la cola menos hendida que la condición 1.
- 3 En la condición denominada "buena", parieron las vacas que tenían los 4 puntos del izquión con poca grasa, permaneciendo la base de la cola hendida.
- 4 Las vacas "gordas", presentaron al parir la base de la cola llena de tejido adiposo y no se aprecian los puntos de la base de la cola.

Todas las vacas recibieron el mismo manejo durante el tiempo del ensayo. La alimentación consistió en ensilaje de maíz ad-libitum y concentrado (18%) durante el tiempo de ordeña, que se realiza dos veces diario con un intervalo de 12 hrs. Las vacas comenzaron su lactancia al sexto día del parto, después de 5 días de amamantamiento del becerro, terminándola cuando la producción bajaba de 6 lts/dfa.

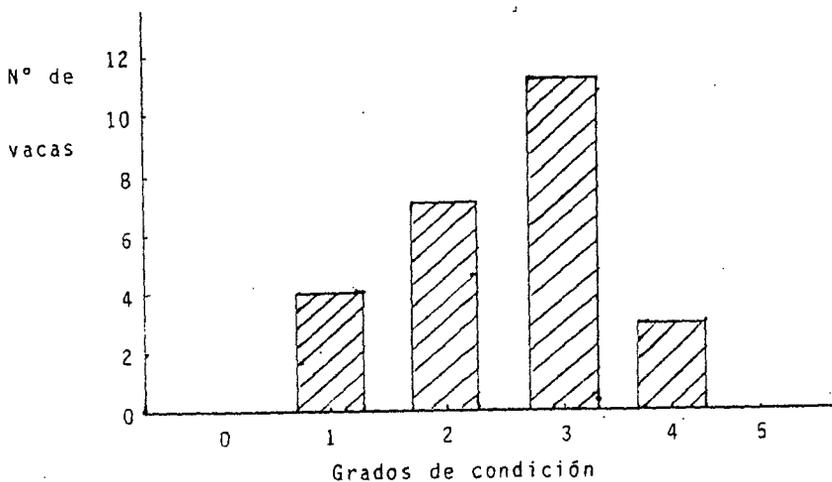
3.3 Desarrollo del experimento.

Se inició este experimento el 10 de julio de 1984 al parto de la primer vaca cuyo grado de condición fue registrado en base a las características antes mencionadas y sucesivamente se registró la condición de las siguientes 26 vacas, siendo la última con fecha de parto de 24 de agosto de 1985. De éstas, sólo dos vacas fueron eliminadas por enfermedades, quedando un total de 25 vacas sobre las cuales se efectuó el estudio. Posteriormente se estuvo registrando la producción durante sus lactancias, comprendida en un período de 300 días, observándose la prolongación de la misma aún por largos períodos en algunas vacas que mantenían una elevada producción (> 10 lts/dfa), cuando se completaba este período.

IV. RESULTADOS

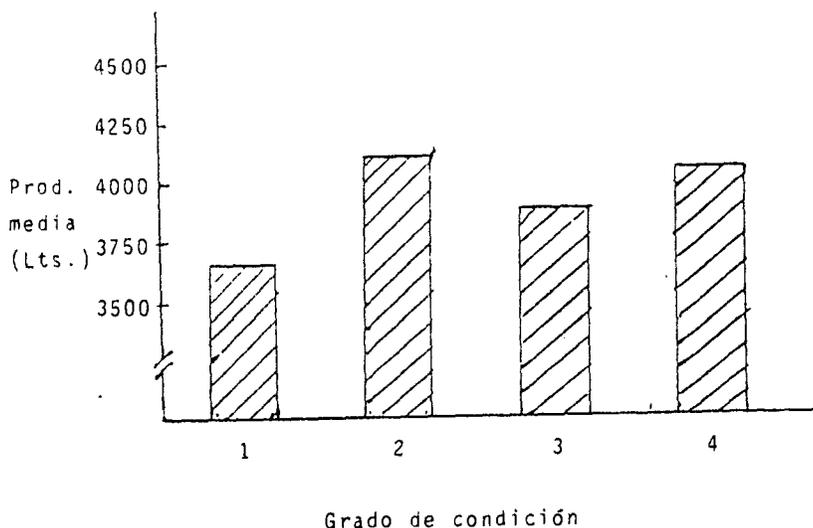
4.1 Grados de condición al parto.

Los grados de condición presentados por las vacas Holsteín al momento del parto se presentan en la gráfica 1, pudiéndose observar que la condición 3 fue la que más se presentó, observándose en 11 vacas, luego le siguieron las condiciones 2, 1 y 4, que se observaron en 7, 4 y 3 vacas, respectivamente, no presentándose las condiciones extremas 0 y 5.



Gráfica 1.- Grados de condición al parto de vacas Holstein.

Los resultados obtenidos de las producciones medias por lactancia de las vacas Holstein clasificadas de acuerdo al grado de condición física al momento del parto se muestra en la siguiente gráfica:



GRAFICA 2.- Producción media por lactancia de vacas Holstein y su grado de condición al parto.

La mayor producción media que se registró fue la de las vacas que parieron presentando la condición 2 con una producción media de 4083 lts./lactancia de 300 días, enseguida estuvieron las que parieron en las condiciones 4, 3, y 1 con 4036, 3816 y 3711 lts&lactancia, respectivamente.

CUADRO 3.- Producción durante la lactancia de las 25 vacas Holstein. (1ta)

No.de	16	26	18	8	28	22	5	23	29	9	17	27	9	22	3	13	20	31	23	21	12	18	14	29	26	
vaos.	Jul	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Nov	Dic	Dic	Ene	Ene	Feb	Feb	Mar	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Jul	Ago	Nov	Oct			
53	160	165	150	60	45	40	45	155	15	25	15	20	40	20	10	10	20	25	00	10						
8			150	70	50	35	20	40	50	40	35	25	15	20	40	20	15	15	20	585	85					
40			180	90	60	70	50	40	20	60	50	60	80	65	40	50	15	45	25	10	05					
42					210	90	45	75	65	85	10	85	90	40	25	10	21	80	95	90	10	75	45			
103					175	150	60	60	75	40	80	60	45	10	55	40	50	15	25	20	15	10	70			
58					170	60	55	30	40	20	30	25	100	05	15	00	95	85	75	20	55	40	50			
17					180	75	70	45	70	45	150	40	25	10	15	25	20	15	20	00	05	95	90			
46					140	45	10	15	10	20	20	10	10	00	20	15	10	20	15	10	05	40	70			
61					220	200	75	80	90	85	90	70	40	70	15	20	15	10	15	10	05	50	20			
84					145	175	110	00	05	05	00	95	95	95	05	95	00	85	90	95	70					
	31	23	21	12	18	14	29	26	19	12	15	21	2	11	22	31	5	25	24	22	21	13	4	25		
	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sep	Oct	Oct	Nov	Nov	Nov	Dic	Dic	Ene	Ene	Feb	Mar	Mar	Apr	May	Jun	Jun			
19	160	140	150	25	100	00	150	150	05	90	00	80	95	90												
66	145	150	25	100	05	00	85	90	80	85	90	95	00	80	95											
78	160	135	100	40	25	20	10	20	40	45	10	15	15	40	10	15	10	00								
86	140	45	60	65	55	50	70	90	65	45	55	50	50	65	45	15	20	20	10							
51	155	65	50	40	25	15	25	10	95	20	85	80	75	70	65	50	40	40	55	50						
5	160	65	45	15	25	15	20	40	25	05	05	20	10	45	15	00	90	20	95	80						
47			165	90	20	90	85	60	70	75	60	80	85	85	60	25	15	40	10	90	90					
37			155	70	60	45	85	60	75	80	75	50	10	10	25	10	20	10	00	80	80					
55			150	55	90	60	50	75	70	50	40	80	75	15	05	15	25	10	90	60	65					
43			135	100	75	55	40	45	50	40	55	60	50	10	40	10	10	20	15	00	95	45	80			
59			175	200	85	90	200	200	70	70	85	80	75	65	60	75	40	45	15	25	10					
24			155	60	25	10	15	55	45	15	45	40	10	10	10	13	10	95	45	70	05					
56			135	45	65	50	80	20	75	75	70	15	15	00	85	80	75	25	65	25						
89			165	85	80	90	90	65	65	15	90	80	55	55	40	50	40	10	20	20	05					

FECHA DE PARTO DE CADA VACA Y SU CONDICION:

- 53 - 10-JUL-1984 (3) 84 - 24-NOV-1984 (3) 37 - 12-JUL-1985 (2)
- 5 - 11-AGO-1984 (2) 75 - 6-DIC- " (1) 55 - 24-JUL- " (1)
- 40 - 2-SEP- " (3) 19 - 14-FEB-1985 (3) 43 - 2-AGO- " (2)
- 42 - 16-OCT- " (2) 66 - 14-FEB- " (3) 59 - 10-AGO- " (2)
- 103- 27-OCT- " (1) 78 - 4-MAR- " (4) 24 - 13-AGO- " (2)
- 58 - 27-OCT- " (1) 86 - 20-ABR- " (4) 56 - 23-AGO- " (3)
- 17 - 29-OCT- " (3) 51 - 21-ABR- " (3) 89 - 24-AGO- " (3)
- 46 - 14-NOV- " (4) 5 - 18-MAY- " (3)
- 61 - 21-NOV- " (2) 47 - 6-JUN- " (3)

4.2 Relación grado de condición/producción de leche.

Después de obtener la producción durante la lactancia, - (cuadro 3), y teniendo completas las lactancias de las 25 vacas sujetas a estudio, se calculó la producción total por lactancia por vaca, obteniéndose los resultados que se muestran en el cuadro 4.

CUADRO 4.- Producción total por lactancia de las vacas Hostein y su grado de condición al parto.

GRADO:	1	2	3	4
	2931	3994	1048	3446
	4297	4103	4547	4053
Prod.	3618	4613	3917	4609
lac.	3998	4087	2949	
(lts)		3851	3426	
		4460	3061	
		3463	3372	
			3869	
			4816	
			3211	
			4733	
\bar{X} :	3711	4083	3816	4036

Posteriormente se efectuó el análisis de varianza para demostrar estadísticamente la relación de las dos variables.

CUADRO 5.- Análisis de varianza del grado de condición de vacas Holstein al parto y su producción de leche en la siguiente lactancia.

Fuente de variación	GL	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	Fc	Ft	
					5%	1%
Tratam.	3	506885.9	168961.9	0.45	5.07	4.87
Error	21	7164917.5	341186.5			
Total	24	7671803.4				

V.- CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos se pueden derivar las siguientes conclusiones:

- 1.- Hay evidencias que no hay significancia ($P > .05$), entre la producción de leche de las vacas que parieron entre 1 y 4 grados de condición bajo el sistema semi-estabulado-utilizado en el lugar de estudio.
- 2.- Por lo tanto no es redituable el manejo individual de las vacas de acuerdo al grado de condición presentado al momento del parto.
- 3.- Es necesario seguir estudiando esta relación procurando-reducir la varianza extrínseca, una forma es reportando las lactancias de las mismas unidades experimentales con diferente tratamiento o grado de condición al parto, pudiéndose controlar esto por medio de la alimentación controlada en el período seco.



ESCUELA DE AGRICULTURA
BIBLIOTECA

VI. BIBLIOGRAFIA

- Collard, J.A. (1977). British Experience with Condition Scoring of Caws. New Zelanda Farmer.
- Chris E. y T. McGowan, (1977), Condition Scoring of Caws, New Zelanda Farmer; (98) 61-63p.
- Du Faur R, (1976). Condition Score on yours Caws, New - Zelanda Farmer, (97), 27-30p.
- (1977), Some more on Condition Scoring of Dairy Caws, New Zelanda Farmer, (98) 18-20p.
- Frood y Croxton, (1978), The use of Condition Scoring in Dairy Caws and its relationship with milk yield and live weight, Animal - Production, 27: 285-287p.
- García J., (1973), Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen, 2a. ed. - UNAM, México, D.F. 186p.
- Jefferies B.C. (1961). Body Condition Scoring and its use in Magnament. Tasm. J. Agric. 32:19-21.
- King J, (1967) Changes in body-weight and milk composition in caws. Vet. Rec. 458-460p

- Lowman, Scott y Somerville, (1976), Condition Scoring of -
Cattle. Revised ed. Bull. E. Scotl.-
Agric. No. 6.
- McCarthy C., (1978). Condition Scoring and Aid to Magna-
ment Farmer Conference of Magnament-
of Dairy Herds. 31p.
- McMeekan C.P. (1973) De Pasto a Leche, 3a. ed. Hemisferio
Sur, Montevideo Uruguay, 72-74p.
- Murray J.A. (1919). Meat Production J. Agric. Sci. Camb.
9:179-181o.
- Russel, Doney y Gunn (1971), Subjetive Assesment of Body Fat-
in Live Sheep. J. Agric. Sci. Camb.-
72: 451-454p.
- Wright I.A. y A.J.F. Russel (1984), Partition of Fat, Body -
Composition and Body Condition Score
in Mature Caws. Anim. Prod. 38:23p.