

23



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

---

**CONDUCTA INDIVIDUAL Y SOCIAL DE VACAS  
DE PRIMER PARTO Y MULTIPARAS**

**TESIS**

**PRESENTADA ANTE LA  
DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES DE LA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
POR:  
ROCIO INES LEDEZMA RIVERA**

**ASESORES: MVZ MARCELA GONZALEZ DE LA VARA  
MVZ PhD. FRANCISCO GALINDO MALDONADO**



**MEXICO, D. F.**

**2000**

278789



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.

# **CONDUCTA INDIVIDUAL Y SOCIAL DE VACAS DE PRIMER PARTO Y MULTÍPARAS**

Tesis presentada ante la  
División de Estudios Profesionales de la  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
de la Universidad Nacional Autónoma de México  
Para la obtención del título de  
Médico Veterinario Zootecnista

por

**ROCIO INES LEDEZMA RIVERA**

Asesores:

MVZ, Marcela González de la Vara

MVZ, PhD. Francisco Galindo Maldonado

México, D.F., 2000

## **DEDICATORIA**

A mis padres por su incondicional apoyo y comprensión durante toda mi vida

A mis hermanos por estar siempre conmigo

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Universidad Nacional Autónoma de México

## **AGRADECIMIENTOS**

En especial al Ingeniero Agrónomo Guadalupe Ornelas por habernos permitido la realización del experimento en su hato.

A la familia Hernández Hernández por su sin igual apoyo durante la elaboración de esta tesis.

A mis asesores MVZ Marcela González de la Vara y MVZ Francisco Galindo Maldonado por su confianza, tiempo y paciencia.

Al MVZ Adolfo Kunio Yabuta Osorio por sus consejos durante todo la carrera.

## CONTENIDO

	<b>Página</b>
RESUMEN .....	1
INTRODUCCIÓN .....	2
HIPOTESIS .....	6
OBJETIVO .....	7
MATERIAL Y METODOS .....	8
RESULTADOS .....	15
DISCUSION Y CONCLUSIONES .....	19
BIBLIOGRAFIA .....	22
ANEXOS .....	25

## RESUMEN

LEDEZMA RIVERA ROCIO INES. "Conducta individual y social de vacas de primer parto y multíparas". (Bajo la dirección de: MVZ Marcela González de la Vara. MVZ PhD. Francisco Gaiundo Maldonado).

Se ha sugerido que las vacas de primer parto en sistemas intensivos de producción al ser introducidas al hato de producción después del parto modifican su comportamiento ya que tienen que luchar por los recursos y establecerse socialmente. Se compararon los patrones de conducta individual y social de vacas de primer parto con las vacas multíparas, se evaluó la conducta individual y social de vacas de primer parto y multíparas durante 15 días de observación. Se utilizaron 30 vacas de la raza holstein de un grupo de 60, de donde 15 eran de primer parto y 15 de varios partos, utilizando 180 horas de observación directa de cada una de las vacas. Las vacas de primer parto caminan más durante las 24 horas ( $p < 0.01$ ), comen más durante la noche ( $p < 0.05$ ) y permanecen más tiempo echadas en los pasillos de la zona sucia ( $p < 0.01$ ), que las vacas multíparas. Estas a su vez permanecen más tiempo paradas en los pasillos de los echaderos y comederos. Las vacas multíparas tienen un índice de éxito y desplazamiento ( $p < 0.01$ ) mayor que las vacas de primer parto. Al correlacionar las conductas de mantenimiento y comportamiento social se encontró una correlación positiva del índice de éxito y desplazamiento de las vacas de multíparas con el tiempo que permanecen paradas ( $p < 0.05$ ) y echadas en los echaderos ( $p < 0.01$ ). En tanto las vacas de primer parto cuanto menos índice de éxito y desplazamiento presentaron, caminaron más durante las 24 horas ( $p < 0.05$ ) y comieron más durante la noche ( $p < 0.01$ ). Los resultados obtenidos muestran que las vacas de primer parto al ser introducidas a nuevos hatos de producción presentaron alteraciones en la sincronización del comportamiento.

## 1. INTRODUCCIÓN

La domesticación del ganado bovino se cree que se inició durante el periodo Neolítico en Asia y Europa, cuando el hombre empezó a aprovechar en forma constante a estos animales. De aquellos bovinos se han domesticado dos tipos: *Bos indicus* (tipo cebú) y *Bos taurus* (tipo europeo).

El ganado desempeñó un papel importante para algunas de las culturas antiguas con un significado sagrado. A través del tiempo y en las distintas culturas, el hombre ha ido transformando paulatinamente a estos animales en grandes productores de leche o carne a medida que fue criando animales para estos fines (1). El fenómeno de la domesticación ha cambiado el fenotipo, el genotipo y el comportamiento de las vacas lo que ha afectado el temperamento de estos animales haciéndolos mucho más dóciles y fáciles de manejar (2). Las vacas lecheras son altamente sociables, en pastoreo forman grupos relativamente grandes cuyo tamaño va a depender de la disponibilidad del alimento. Actualmente existen pocos grupos de vacas ferales, pero el estudio del comportamiento de vacas en pastoreo nos da una idea cercana de las conductas normales de esta especie (3, 4, 5).

### *CONDUCTAS INDIVIDUALES Y FACILITACION SOCIAL*

Las vacas descansan por largos periodos permaneciendo echadas de 7 a 10 horas al día con intervalos de aproximadamente 1.5 horas cada uno con pequeñas variaciones individuales de cada vaca, y de algunos factores como el alojamiento, la alimentación y el manejo de los animales (3, 6).

Las vacas en estabulación pasan más de 15 horas en los echaderos y solamente 4 en los comederos. Durante la noche las vacas permanecen echadas el 75% del tiempo, permaneciendo dormidas o presentando estados de somnolencia (estado intermedio entre desvelo y lento despertar del sueño) caracterizado por una pequeña disminución del tono muscular y frecuencia respiratoria. El tiempo que pasan las vacas en los echaderos varía dependiendo de la edad, del estado de lactación y la posición social dentro del grupo (3, 6, 7).



Las vacas en sistemas intensivos sincronizan su alimentación hasta donde sea posible, por lo que cuando la alimentación se lleva a cabo en grupo se requiere de suficientes espacios para cada animal (8, 9, 10), las vacas dedican 5 horas para comer al día, modificando su comportamiento de comer de acuerdo al alimento suministrado mostrando claras preferencias. El tiempo que dedican a comer va a depender del volumen del concentrado, de factores climáticos, estado de producción, número de animales, calidad y grado de humedad del alimento y la velocidad en el tiempo en que se alimentan va a ser afectada principalmente por la presencia de uno o más individuos. El espacio de comedero y el número de animales es importante en el corral para que puedan comer en un solo tiempo durante las 24 horas. Cuando el espacio para comer es restringido en el comedero el grupo muestra un aumento compensatorio en su consumo, dedicando a comer más tiempo y utilizando otras horas para realizarlo. La mayoría de las veces las vacas beben después del ordeño, utilizando de 1 a 4 horas durante el día para esta actividad, la cantidad de agua y el tiempo en que beben depende de la edad de la vaca, de la etapa de lactación, del tipo de alimento, del sistema de producción (intensivo o extensivo), del ejercicio diario, de la época del año, del clima etc. (11). El consumo de agua aumenta durante la gestación y la lactación (3, 6).

### *ESTRUCTURA SOCIAL*

Las vacas en pastoreo se asocian en matriarcados, en grupos de un sólo sexo (12). Este liderazgo es importante en el orden que se lleva al entrar a la sala de ordeño. La organización social esta influenciada por la relación entre los diferentes miembros del grupo (dominancia) y el estatus social de cada individuo (rango social), las características físicas como la edad, el tamaño y el peso son factores que influyen en el comportamiento individual competitivo del grupo (13). Los cambios en la estructura social y manejo en los sistemas intensivos de producción van a ocasionar que aumente la tensión social del grupo. Los cambios en el comportamiento, por situaciones de confinamiento y

hacinamiento provocan que las vacas presenten problemas considerables en su forma de adaptación, lo cual puede ser detrimental para su bienestar dentro del hato afectando especialmente a los animales jóvenes (14). El aumento del tamaño del hato y la disminución del espacio individual, ocasionan que presenten dificultad para reconocer y recordar su estatus social, por lo que hay pérdida en la relación, y la frecuencia de encuentros agonistas aumenta (6).

El número de echaderos, el diseño, el tamaño del corral y el número de comederos afecta la calidad y cantidad de espacio disponible de las vacas (10). Cuando se mezclan grupos una nueva relación de dominancia es creada (7). Las variaciones individuales en las actividades de comportamiento como el tiempo que pasan caminando, paradas y echadas es determinado por diferentes factores, la edad es uno de los más importantes. Las vacas productoras en sistemas intensivos presentan una competencia con los demás miembros del grupo por los lugares de descanso y alimentación (15). Debido a los niveles de producción las vacas son constantemente reagrupadas durante la lactación, alterándose así la estructura de grupo debido a un aumento en los encuentros sociales causados por la necesidad de establecer jerarquías (9); Si los cambios en la estructura social del hato son frecuentes su estabilidad social no se lleva a cabo. El aumento en la frecuencia de interacciones agonistas afecta la sincronía de comportamiento del rebaño aumentando la variación de tiempo en los comportamientos de mantenimiento (16). Esta competencia por los recursos (lugares de alimentación, lugares de descanso) (14) aumenta los niveles de agresión en el hato lo que provoca que disminuya el consumo y el tiempo en que se echan los animales, además el constante hacinamiento tiende a aumentar la incidencia de enfermedades relacionadas con el estrés, principalmente mastitis y cojeras (2, 6, 16, 17, 18, 19).

Existen varios estudios que mencionan una correlación entre dominancia y edad, sugiriendo que este factor determina el éxito en la competencia por los recursos (6, 15, 20). Los pocos estudios realizados donde se compara el comportamiento de las vacas de primer parto y de vacas multiparas se han requerido solamente a diferencias en el comportamiento alrededor del parto y materno. Por lo que es

necesario generar más información acerca de la importancia de la conducta social y de mantenimiento de vacas de primer parto con respecto a vacas multíparas ya que a la fecha no ha habido muchos trabajos que se concentren en este aspecto.

## **2. HIPÓTESIS**

**La conducta social e individual de vacas de primer parto en confinamiento difieren de vacas multíparas dentro de un hato de producción.**

### 3. OBJETIVOS

- 3.1 Comparar los patrones de conducta individual y social de vacas de primer parto con las de vacas multíparas.
- 3.2 Relacionar los comportamientos de mantenimiento con la jerarquía social de un grupo de vacas de primer parto y multíparas.
- 3.3 Evaluar el efecto de la dominancia sobre la conducta individual en vacas en producción.

#### 4. MATERIAL Y METODOS

4.1. El tipo de estudio que se realizó es de tipo prospectivo longitudinal, observacional.

##### 4.2 Localización y sujetos.

El trabajo se realizó en el Rancho las "Margaritas" localizado en el Municipio de Cuahutitlán Izcallí. El rancho se encuentra situado a 19° 43" latitud norte, 99° 09" de latitud oeste y a 2310 metros sobre el nivel del mar, con clima templado semi-seco con lluvias en verano. Las vacas se encuentran alojadas en un edificio de 90 x 10m, con pisos de concreto, cuenta con 30 echaderos que miden 1.40 x 2.20 m ubicados al fondo de corral y techados con lámina de asbesto, así como de un comedero de concreto colocado a lo largo del corral y un bebedero cúbico que mide 1 x 1 m (Anexo 1).

Las vacas son ordeñadas dos veces al día (4 a.m. y 4 p.m.), las cuales son sacadas de sus corrales y son llevadas a la sala de ordeño que se encuentra a 20 m de distancia, ya en el ordeño se lleva a cabo la limpieza de ubres que es realizada manualmente, después son ordeñadas por medio de tubos colectores que se encuentran en el exterior de la sala. Durante el ordeño se les suministra aprox. 1 kg. de concentrado por vaca y terminado el ordeño son llevadas a sus corrales en donde les suministran alfalfa, ensilados de maíz y concentrado, todo *ad libitum* durante las 24 horas del día. A medio día son llevadas a comer bagazo de cítricos que se encuentra a un costado de los corrales, aquí se les suministra *ad libitum*, posteriormente son llevadas a descansar en potreros que se encuentran ubicados alrededor del rancho, después son llevadas a sus corrales de donde pasan a la segunda ordeña. Las vacas próximas a parir son separadas 15 días antes en corrales especiales donde son preparadas para el parto. Al parir se deja a la cría 12 horas con la madre y después es separada, posteriormente la vaca es regresada a un nuevo corral en donde se encuentran las vacas de ordeño.

Para este experimento se utilizaron 30 vacas de la raza Holstein Friesian altas productoras dentro de un hato de 60 animales. Se dividieron en dos grupos de 15 vacas cada uno. El primer grupo se conformó

por vacas de primer parto con edades promedio de 2 años, el segundo grupo lo conformaban vacas de más de un parto con edades que oscilaban entre 4 a 7 años de edad con un promedio de 5.5 años.

#### 4.3 Procedimiento para obtener datos.

Las vacas que se observaron fueron identificadas durante el ordeño con collares de plástico con números en ambos lados del collar para distinguir a los dos grupos. Los collares se colocaron en el cuello para facilitar la rápida identificación del individuo. Para las observaciones se colocó una plataforma de 3.5 m de altura en el pasillo de alimentos. También se colocaron focos infrarrojos a lo largo del corral para la realización de las observaciones nocturnas. Los collares y la instalación de la plataforma se llevaron a cabo dos días antes de comenzar las observaciones, para que las vacas se acostumbraran a la presencia de la plataforma, y a la presencia de los observadores (se realizaron observaciones piloto). Para las observaciones se contó con la ayuda de un observador más, para poder cubrir todos los horarios.

##### a) Calendario de observaciones

Las observaciones para la conducta individual se realizaron cubriendo las 24 horas del día con horarios rotativos. Los periodos de observación fueron de 5 horas cada uno y los horarios se adaptaron para evitar coincidir con las horas de ordeño, por lo que el corral en observación entraba después a la ordeña para evitar que se interrumpiera la misma, alternando sesiones de: 12:00 a.m. - 5:00 p.m.; 7:00 p.m. - 12:00 a.m.; 12:00 p.m.- 5:00 a.m.; 7:00 a.m. - 12:00a.m.; 10:00 a.m. - 3:00 p.m., día a día.

Los horarios de la conducta social fueron los siguientes: Lunes a Domingo de 8 a.m. a 2 p.m.

Los horarios de observación para la conducta social se realizaron durante la mañana ya que en esta hora es cuando las vacas presentan más actividad social, es decir cuando se acicalan, se topetean, se desplazan, se persiguen, se montan, ya que en las noches se dedican a descansar. Se contemplaron para

la conducta individual y social 180 horas de observación, durante 15 días. Las observaciones para ambas conductas se realizaron dividiendo el corral en cuadrantes para facilitar los campos visuales (Anexo 2).

Se usaron hojas de registro por separado para la conducta individual y la conducta social, que contiene lo siguiente: la conducta individual contiene, número de vaca (número de collar que representa a la vaca), localización (cuadrante en el que se encuentra), comportamiento (ya sea comer, beber, descansar, etc.) (Anexo 3), y la conducta social: localización (cuadrante en el que se realiza la conducta), identificación del emisor (número de collar que porta la vaca), conducta del emisor, identificación del receptor (número de collar que porta la vaca), conducta del receptor y consecuencia (resultado de estas interacciones, fin del comportamiento, nuevo comportamiento y desplazamiento) (Anexo 4).



Se utilizó un etograma diseñado por Galindo (15) para ambas conductas que se muestra a continuación:

## Etograma

I. Comportamiento individual (Patrones de conducta que se refieren a como un individuo distribuye su actividad durante el día).

- 1.Echarse en el cubículo (EC) Vaca echada con los ojos cerrados o abiertos dentro del cubículo.
- 2.Echarse fuera del cubículo (Efc) Vaca echada con los ojos abiertos o cerrados fuera del echadero (zona sucia).
- 3.Parada inmóvil (PI) Vaca parada sin moverse en cualquier lugar del edificio excepto en los echaderos. No incluye a las vacas comiendo o bebiendo.
- 4.Paradas a la mitad (PM) Vaca parada en el echadero con las patas traseras en el pasillo.
- 5.Paradas en el echadero (PE) Vaca parada con las patas dentro del echadero.
- 6.Comiendo (Co) Vaca con la cabeza dentro del comedero.
- 7.Bebiendo (B) Vaca en el bebedero tomando agua.
- 8.Caminando (Ca) Vaca caminando por el edificio.

II. Conducta Social (Todos los patrones de conducta interactiva incluyendo interacciones agonistas y no agonistas).

A. Interacciones agonistas o agresivas

- 1.Seguir (S) Vaca que se mueve hacia otro individuo causando que este camine o huya.
- 2.Amenazar (A) Vaca que voltea hacia o se acerca a otro individuo con la cabeza bajada y embiste sin tener contacto con la otra vaca.

3. Topetear cabeza con cabeza (TCC) La vaca hace contacto cabeza con cabeza con otro individuo. Este comportamiento generalmente ocurre cuando dos vacas están cerca una de la otra en el comedero o bebedero.

4. Topetear al cuello (Tc) Las vacas usan la frente para hacer contacto con la región cervical de otro individuo.

5. Topetear las costillas (Tcos) Las vacas usan la frente para hacer contacto con el costado de otro individuo.

6. Ignorar (I) La vaca no muestra ninguna respuesta al comportamiento social de otro individuo aparentemente dirigido hacia ella.

7. Evitar (E) La vaca se retira de otro individuo haya habido o no interacción previa entre los dos individuos.

#### B. Interacciones afiliativas (estas se refieren a conductas amistosas)

1. Acicalar la cabeza (AC) La vaca lame la cabeza de otra vaca.

2. Acicalar cuello (Accl) La vaca lame la región cervical de otra vaca.

3. Acicalar flanco (AF) La vaca lame el flanco de otra vaca.

4. Acicalar rabo (AR) La vaca lame la región caudal de otra vaca.

5. Solicitar acicalamiento (SA) La vaca acerca cualquier parte de su cuerpo a la nariz de otra vaca en actitud sumisa para ser acicalada.

6. Oler cabeza (OC) La vaca pone la nariz sobre la cabeza de otra vaca.

7. Oler cuerpo (Ob) La vaca pone la nariz en cualquier parte del cuerpo de otro individuo excepto en la cabeza o el ano.

8. Oler ano (OA) La vaca pone la nariz en el ano de otra vaca.

9. Rascarse cabeza con cabeza (RC-C) La vaca talla su cabeza en la cabeza de otra vaca.

10. Rascarse la cabeza con el cuerpo (RC-b) La vaca talla su cabeza en el cuerpo de otro individuo.

11. Montar (M) La vaca monta en la grupa de otro individuo.

C. Estas conductas son el resultado de los comportamientos mencionados anteriormente.

1. Desplazamiento (D) La vaca emisora o receptora retira su cuerpo del otro individuo y es desplazada del lugar que estaba ocupando.

2. Nuevo comportamiento (NC) El emisor o el receptor realizan un comportamiento nuevo no listado aquí, después de la interacción.

3. Fin del comportamiento (F) El emisor deja de presentar la conducta que estaba realizando.

#### 4.4 Análisis de la información.

Las mediciones de conducta que se realizaron fueron la proporción del tiempo en estados de conducta individual dividiendo:

Núm. de barridos de la conducta

Total de barridos realizados

La dominancia se calculó utilizando los índices de desplazamiento y éxito Galindo (1994) (15). Para evaluar la jerarquía de las vacas se utilizaron los siguientes índices de competencia social, Índice de desplazamiento e Índice de éxito.

Índice de Desplazamiento

$$I.D = \frac{\text{núm. de veces que ella desplaza}}{\text{núm. de veces que ella desplaza} + \text{núm. de veces que es desplazada}}$$

Índice de éxito

$$I.E = \frac{\text{núm. de individuos que desplaza}}{\text{núm. de individuos que desplaza} + \text{núm. de individuos que la desplazan}}$$

#### 4.5 Pruebas estadísticas.

Dado que los resultados de comportamiento no tienen una distribución semejante a la curva normal se usaron pruebas estadísticas no paramétricas. Se utilizaron correlaciones Spearman para correlacionar la proporción de tiempo en estados de conducta con la frecuencia de eventos de conducta social, y se utilizó la prueba de "U" de Mann Whitney para comparar la conducta social e individual entre los dos grupos (vacas de primer parto y vacas multíparas).

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Comparación de la conducta individual de dos grupos de vacas de primer parto y multíparas.

Al comparar las conductas individuales se vio que el grupo de vacas de primer parto dedican a caminar 45% más ( $U=48$   $n=30$   $p<0.01$ ), mientras que las vacas multíparas sólo 22% del tiempo, dedicando a comer más durante la noche 95% ( $U=66$   $n=30$   $p<0.05$ ) más del tiempo proporcional que las vacas multíparas 80%, y a echarse preferentemente en los pasillos de la zona sucia 99% ( $U=31$   $n=30$   $p<0.01$ ) que las vacas multíparas 51% (Fig. 1). En tanto el grupo de vacas multíparas permanece más tiempo paradas 54% ( $U=54$   $n=30$   $p<0.01$ ) en las zonas preferidas como son, bebederos, comederos, y pasillos de los echaderos mientras que las de primer parto sólo el 11%.

### 5.2 Comparación de los patrones de conducta social para los dos grupos de vacas de primer parto y multíparas.

Al evaluar las jerarquías sociales de ambos grupos mediante los índices de competencia social (índice de éxito, índice de desplazamiento). Se encontró que las vacas multíparas presentan mayor índice de desplazamiento ( $U=54$   $n=30$   $p<0.01$ ) y mayor índice de éxito ( $U=62$   $n=30$   $p<0.05$ ) por lo que el grupo de vacas multíparas es considerado como el grupo que presenta mayor jerarquía social (Fig. 2).

### 5.3 Relación entre conductas sociales e individuales de los grupos de vacas.

Al relacionar el índice de éxito con las conductas de tipo individual se encontró una correlación negativa entre el índice de éxito y el tiempo caminando durante las 24 horas ( $R_s=-.499$   $p<0.01$ ), lo que quiere decir que las vacas de primer parto caminan más mientras menos índice de éxito presentan. Se encontró también una correlación negativa entre los índices de éxito y desplazamiento con el tiempo que permanecen en la zona sucia ya sea echadas ( $R_s=-.353$   $p<0.05$ ), paradas ( $R_s=-.624$   $p<0.01$ ) o caminando ( $R_s=-.499$   $n=30$   $p<0.01$ ).

También se correlacionaron negativamente los índices de éxito y desplazamiento con el tiempo que comen y beben durante la noche ( $R_s = -.48$   $n=30$   $p<0.01$ ) ( $R_s = -.496$   $n=30$   $p<0.01$ ) y con el tiempo que descansan en los echaderos durante las 24 horas ( $R_s = -.482$   $p<0.01$ ).

También se encontró una correlación positiva entre los índices de éxito y desplazamiento con el tiempo que permanecen paradas inmóviles ( $R_s = .482$   $n=30$   $p<0.01$ ) ( $R_s = .35$   $n=30$   $p<0.05$ ), echadas en los echaderos ( $R_s = .482$   $n=30$   $p<0.01$ ) y con el tiempo que permanecen paradas y echadas en los echaderos las 24 horas ( $R_s = .359$   $n=30$   $p<0.05$ ) ( $R_s = .489$   $n=30$   $p<0.01$ ).

Fig. 1 Comparación proporcional del tiempo caminando, comiendo, echadas en la zona sucia y paradas de las vacas de primer parto y multíparas.

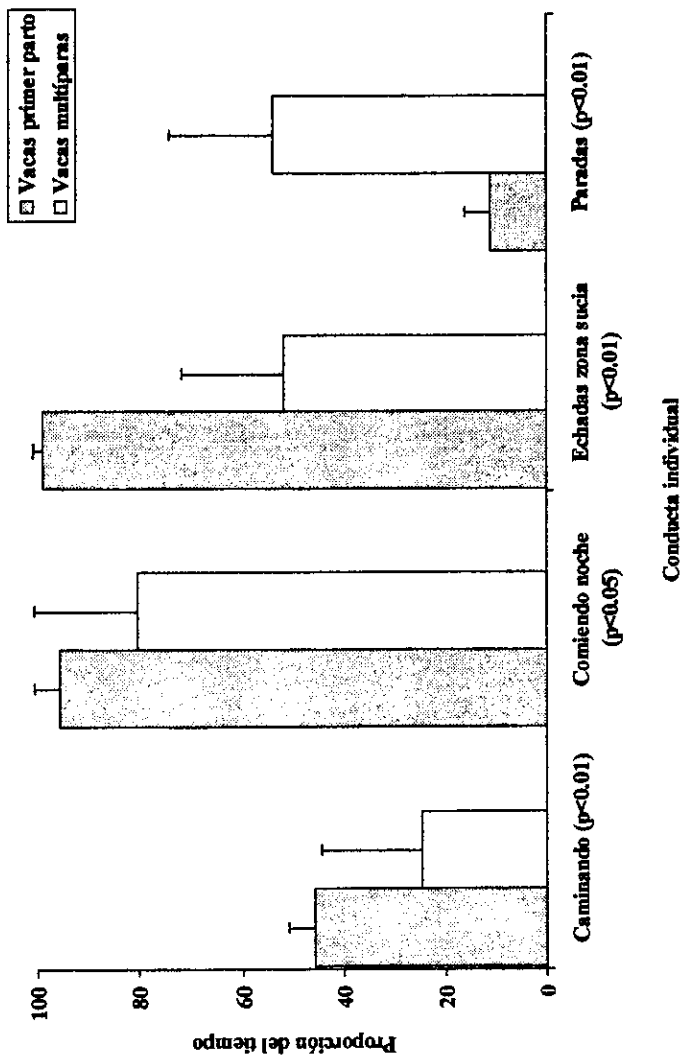
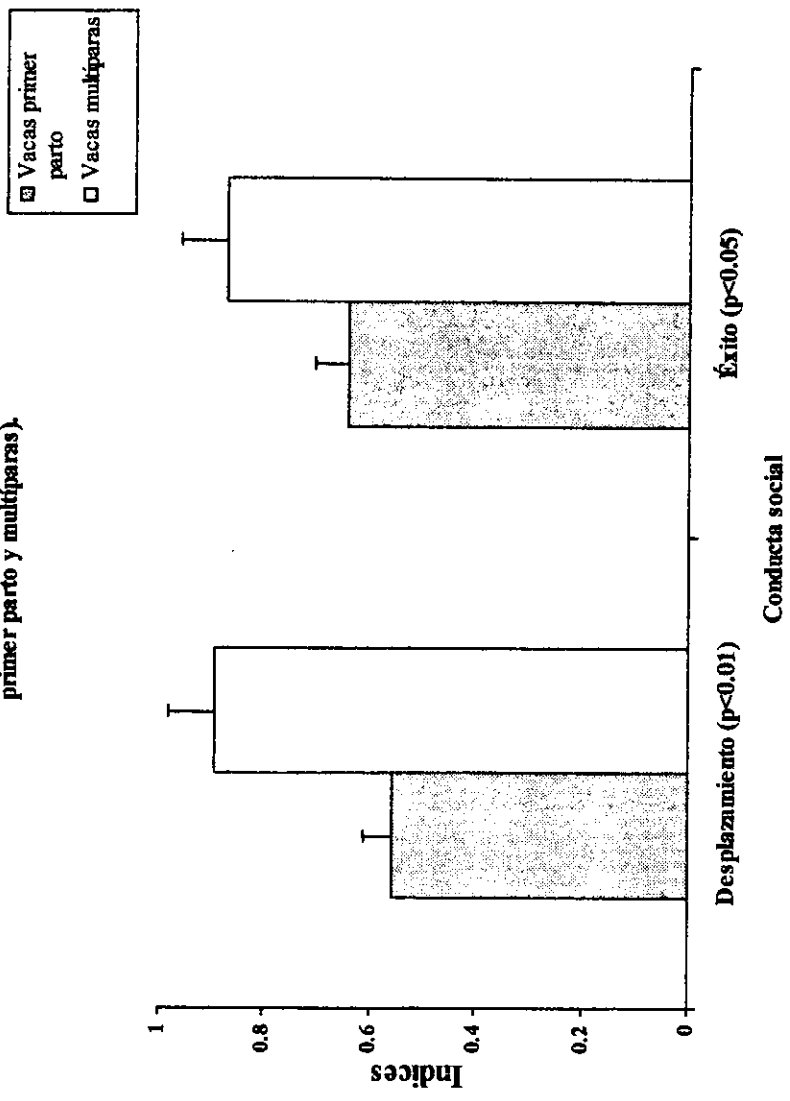


Fig. 2 Índices de competencia social (índice de éxito y desplazamiento de vacas de primer parto y multíparas).





## 6. DISCUSION

Los resultados obtenidos muestran una clara diferencia en el comportamiento individual y social de vacas de primer parto y multiparas.

Las medidas de manejo que se llevan a cabo en el hato de producción como la sobrepoblación y la reagrupación constante de individuos, provoca que los animales tengan que establecerse socialmente y las vacas de baja jerarquía social sean desplazadas por lo demás miembros del grupo. La jerarquía social en este trabajo se midió por medio de los índices de desplazamiento y de éxito donde las vacas multiparas se consideraron como vacas de alta jerarquía social ya que desplazaron más frecuentemente a mayor número de animales. La sobrepoblación en este rancho ocasionó que la competencia por los recursos aumentara, ya que las vacas multiparas ocupaban la mayor parte del tiempo los espacios de descanso y alimentación, que provocaba competencia por los recursos y por lo tanto que las vacas de primer parto sean más desplazadas y, consideradas a su vez como vacas de baja jerarquía social. Nobumi (1997) y Lena (1994), encontraron que la reagrupación de animales de baja jerarquía social al hato de producción ocasiona disturbios en la jerarquía social y cambios en el orden de dominancia, provocando que las vacas de baja jerarquía social presenten problemas en el comedero por lo que se tienen que retirar y evitar confrontaciones con los demás miembros del grupo o simplemente evitar acercarse cuando los animales de alta jerarquía social estén comiendo.

Las vacas de baja jerarquía social (vacas de primer parto) en este estudio se dedicaron a caminar más durante todo el tiempo ya que constantemente tenían que buscar lugar en el comedero en el cual al momento de alimentarse había amontonamiento y no podían acercarse, si lo hacían o ganaban lugar eran desplazadas por los individuos de alta jerarquía social (vacas multiparas), y tenían que caminar por todo el corral buscando algún espacio en el comedero o bebedero, el problema en el corral es que sólo había 30 espacios en el comedero para 60 animales, también sólo había un bebedero que servía para cubrir las necesidades de estos animales por lo tanto, la sobrepoblación, el inadecuado número de

comederos, y echaderos evitan que las vacas de primer parto puedan llevar a cabo su actividades de descanso y alimentación durante el día. Metz y Mekking (13), Potter y Broom (14), y O'conell (20) encontraron algo similar en sistemas intensivos, el tiempo que dedican a caminar las vacas de baja jerarquía social se va a ver aumentado tal vez porque tienen que buscar espacios para alimentarse y descansar.

Al corroborar los índices de competencia social se observó que las vacas de alta jerarquía social siempre van a evitar que otras vacas invadan su espacio. Este comportamiento comparado de manera similar con los estudios de Wierenga (6) muestran un aumento en el comportamiento de amenaza y comportamiento de sumisión en vacas de baja jerarquía social provocando así que las vacas de baja jerarquía social siempre presenten problemas para alcanzar un rango social alto dentro del grupo.

Las vacas generalmente utilizan la noche para dormir o descansar (3) pero este comportamiento se ve afectado en vacas de primer parto ya que durante todo el día no se pueden alimentar y no hay espacios suficientes para hacerlo por lo que utilizan la noche para comer, ya que en este tiempo las vacas multíparas se encuentran descansando, considerando además que el dueño del rancho siempre mantenía llenos los comederos para evitar que las vacas se quedaran sin comer. Las vacas en confinamiento presentan una pérdida de la sincronía del comportamiento ya que tiene que competir por los recursos presentándose una restricción en el tiempo que dedican para comer.

Las vacas de primer parto prefieren echarse en los pasillos de la zona sucia y permanecen la mayor parte del tiempo en la misma, debido a que en el corral no había suficientes echaderos disponibles para hacerlo ya que las vacas multíparas permanecían paradas dentro del echadero o paradas a la mitad del echadero para evitar así que las vacas de primer parto realizaran esta actividad. Potter y Broom (21), Wierenga y Metz (22) mencionan que el inadecuado número de echaderos que se presentan en el corral es un factor que influye para que las vacas de baja jerarquía social no puedan utilizar y realizar sus actividades de descanso. Pero a pesar de que se mantenga la proporción de un echadero y espacio

comedero por vacas existe un alto índice de competencia por los lugares preferidos ocasionando que existan individuos que coman y descansen más provocando así una desincronización social, a pesar de que se mantenga el espacio no se va a evitar que se lleven a cabo despiazamientos (17, 20, 23).

Las vacas de primer parto permanecían más tiempo en la zona sucia del corral por lo que apoyados en los siguientes estudios, Nobumi (9) menciona al respecto que al permanecer más tiempo en las zonas sucias aumenta la tendencia a herirse o enfermarse, a su vez Galindo (15) menciona que las vacas de baja jerarquía social presentan problemas podales al permanecer más tiempo sobre los lugares sucios y húmedos del corral. Estos estudios nos sugieren que las vacas de primer parto están más predispuestas a presentar cogéras y mastitis de origen medioambiental. En conclusión las vacas de primer parto al ser introducidas a hatos en donde hay sobrepoblación va a ocasionar desincronización del comportamiento, por lo que las vacas van a comer menos durante el día, y van a ocasionar que descansen menos durante las 24 horas por la constante búsqueda de los espacios de alimentación y de descanso.

Para evitar que las vacas de primer parto sufran al entrar al hato de producción es necesario crear corrales preexposición para facilitar la adaptación de las vacas de primer parto con vacas de otros partos. O simplemente dividir el corral separando a las vacas de primer parto de las vacas multíparas para evitar así encuentros agresivos y evitar así la competencia por los lugares de alimentación y descanso y sólo mantener contacto visual con las vacas multíparas para que se vayan familiarizando.

Es necesario realizar más estudios acerca del comportamiento social e individual de las vacas de primer parto con respecto a su producción y condición corporal ya que esto es importante para la reproducción posterior de las vacas.

## 7. LITERATURA CITADA

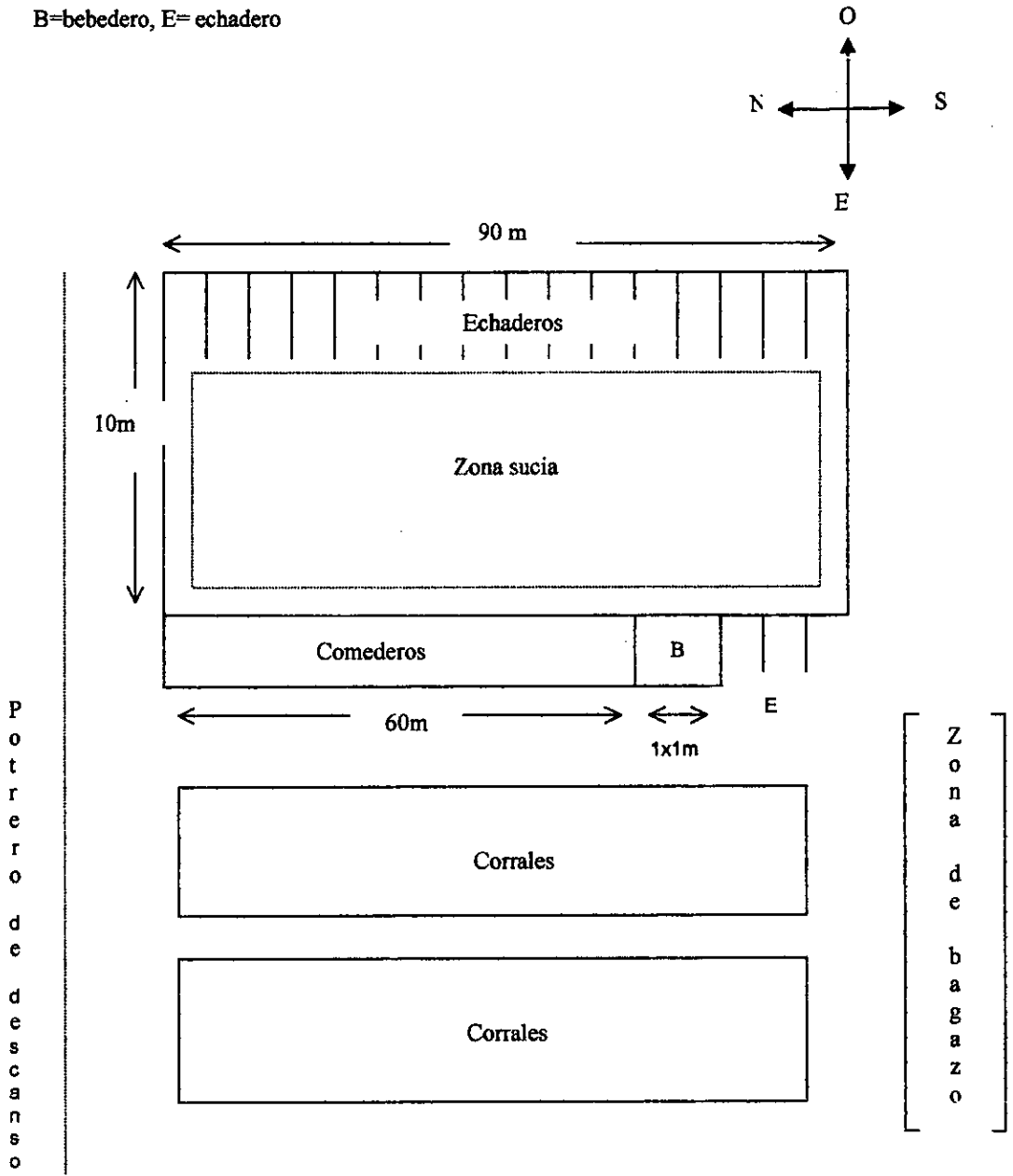
1. Mason IL. Evolution of domesticated animals. Longman, London and New York. 1984.
2. Hopster. Copping strategies in dairy cows. Swedish University of Agricultural Sciences. 1998.
3. Fraser AF, Broom DM. Farm animal behaviour and welfare. Bailliere Tindal London 1990.
4. Hall S. Chillingham Cattle : Social and maintenance behaviour in an ungulate that breeds all year round. *Animal Behaviour* 1989; 38: 215-225.
5. Lena ML, David M, Jens J, Per J, Heli C. Behaviour at calving and choice of calving place in cattle kept in different environments. *Applied Animal Behaviour Science* 1994; 42: 11-28.
6. Wierenga HK. Behaviour of dairy cows under modern housing and management. Thesis Agricultural University Wageningen. Also published as report. B-36 of the Research Institute for Animal Production Schoonoord 1991.
7. Arave CW, Albright JL. Social rank and physiological traits of dairy cows as influenced by changing group membership. *Journal of Dairy Science* 1975; 59: 974-982.
8. Metz JHM. Food competition in cattle. S:H:Baxter and Jack MacCormack (editors) *Farm animal housing and welfare*, Nijhoff: Boston/ the Hague 1983.
9. Nobumi Hasegama, Aya N, Kazuo S, Imoe I. The effects of social exchange between two groups of lactating primiparous heifers on milk production, dominance order behaviour and adrenocortical response. *Applied Animal Behaviour Science* 1997; 51: 15-27.
10. Wierenga HK. The influence of space for walking and lying in a cubicle system on the behaviour of dairy cattle. In *Farm animal housing and welfare*, ed. S:H:Baxter and S.H MacCormack. *Medicine Animal Science* 1983; 24: 171-180.
11. Andersson M. Drinking water supply to housed dairy cows. Influence on performance and behaviour of flow rate, water temperature number of bowls, restriction in availability and social rank. Swedish University of Agricultural Sciences. Department of Animal Nutrition and Management 1984.

12. Philips CJC: Cattle behaviour. Farming press 1993.
13. Metz JHM, Mekking P. Crowding phenomena in dairy cows as related to available idling space in a cubicle housing system. *Applied Animal Behaviour Science* 1984; 12: 63-78.
14. Potter MJ, Broom DM. The behaviour and welfare of cows in relation to cubicle house design. In: *Cattle housing systems, Lameness and behaviour. Medicine Animal Science* 1987; 129-147.
15. Galindo FA. The relationships between behaviour and the occurrence of lameness in dairy cows, PhD Thesis, University of Cambridge 1994.
16. Galindo FA, Broom DM. The occurrence of lameness in relation to individual behaviour responses in dairy cows. In: *Int. Congress Applied Ethology. Edited by Nichlmann, M. Darmastradt: K. T. B. L. Berlin* 1993.
17. Bouissou MF. Technique de mise en évidence des relations hiérarchiques dans un groupe de bovins domestiques. *Rev. Comp. Anim.* 1970; 4:66-69.
18. Wierenga HK. Social dominance in dairy cattle and the influences of housing and management. *Applied Animal Behaviour Science* 1990; 27:201-229.
19. Webster J. *Understanding the Dairy Cow. Blackell Scientific Publications. Second edition London* 1993.
20. O'Connell J, Giller PS and Meaney WJ. A comparison of dairy cattle behaviour patterns at pasture and during confinement. *Irish Journal of Agricultural Research* 1989; 28: 65-72.
21. Potter MJ, Broom DM. Behaviour and welfare aspects of cattle lameness in relation to building design. In: *Proceeding of the VIth International. Symposium of Diseases of the Ruminant Digest. British Cattle Veterinary Association Liverpool* 1990; 80-84.
22. Wierenga HK, Metz JH. Lying behaviour of dairy cows influenced by crowding In: *ethology of domestic animals, edited by Martin Nichelmann, Privod. I.e Toulouse* 1984; 61-66.

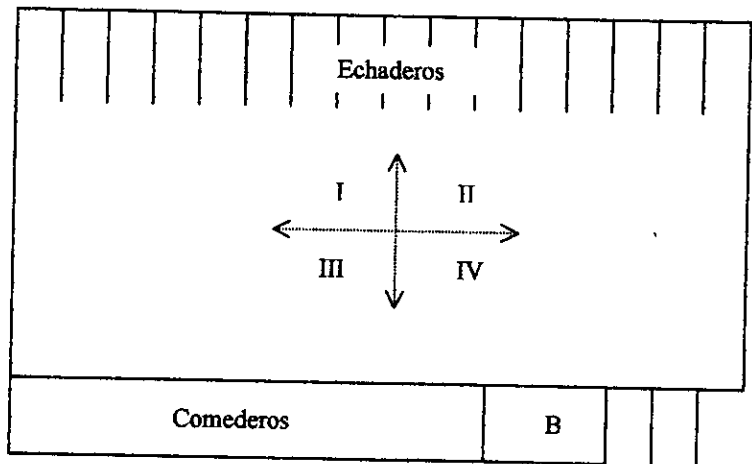
23. Hafez ESE. The behaviour of domestic animals. Third edition. The Williams and Wilkengs Company Boltimore 1975.

Anexo 1. Diseño del corral durante las observaciones de conducta social y de mantenimiento.

B=bebedero, E= echadero



Anexo2. División del corral en cuadrante imaginarios CI y CII echaderos y pasillos CIII y CIV zona sucia, C= comederos y B= bebedero.



Plataforma de observación



Anexo 3. Hoja utilizada para Comportamiento de Mantenimiento.  
 Loc = localización, com = comportamiento, cmt= comentarios

Lugar				Fecha				Temperatura							
vaca	loc	com	cmt	vaca	loc	com	cmt	vaca	loc	com	cmt	vaca	loc	com	cmt
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10				10				10				10			
11				11				11				11			
12				12				12				12			
13				13				13				13			
14				14				14				14			
15				15				15				15			
16				16				16				16			
17				17				17				17			
18				18				18				18			
19				19				19				19			
20				20				20				20			
21				21				21				21			
22				22				22				22			
23				23				23				23			
24				24				24				24			
25				25				25				25			
26				26				26				26			
27				27				27				27			
28				28				28				28			
29				29				29				29			
30				30				30				30			
1				1				1				1			
2				2				2				2			
3				3				3				3			
4				4				4				4			
5				5				5				5			
6				6				6				6			
7				7				7				7			
8				8				8				8			
9				9				9				9			

Anexo 4. Hoja conducta Social

Fecha:

Local.	Identif. emisor	Conducta del emisor	Identif. receptor	Conducta del receptor	Consecuencia	Duración	Comentarios