

# IMPORTANCIA DE LA DOMINANCIA SOCIAL EN EL GANADO PRODUCTOR DE LECHE

M. G. Torres-C.<sup>1</sup>, J. I. Alejos-F.<sup>1</sup>, M. E. Ortega-C.<sup>1</sup>, B. Reyes-Ch.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Colegio de Postgraduados. Especialidad en Ganadería. Km. 36.5 Carr. México-Texcoco, Montecillo, Mpio. Texcoco, Edo. de México, C.P. 56239. Tel (595) 20200

<sup>2</sup> Universidad Autónoma Chapingo. Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas. Bermejillo, Dgo. Tel. (01-872) 776 01 60

## RESUMEN

La producción lechera se ha intensificado con lo cual se tiene un mayor número de animales en espacios cada vez más reducidos, lo que ocasiona transmisión de enfermedades, desórdenes metabólicos y patrones de comportamiento alterados, problemas que no se pueden solucionar solamente con la medicina, genética o nutrición. Por lo que tiene que recurrir a la Etología que surge como una disciplina más para solucionar dichos problemas. La presente Revisión bibliográfica presenta las relaciones grupales entre el ganado como parte de su comportamiento en los sistemas intensivos de producción lechera. En los resultados reportados, existe evidencia de su efecto en algunos parámetros productivos importantes. La dominancia en vacas lecheras se ha correlacionado con algunas medidas de tamaño (peso y altura a la cruz), edad, producción e incidencia de algunas enfermedades. También se han reportado trabajos en los que se correlacionan sistemas de crianza y alojamiento con la dominancia, así como investigaciones realizadas con el objetivo de estimar la edad a la cual se establece la dominancia en ganado lechero.

**Palabras clave:** comportamiento animal, dominancia, bovino lechero.

## SUMMARY

In recent years dairy cattle production has become intensive, keeping more animals confined in smaller spaces, which may increase the incidence of metabolic disorders, the spreading of diseases and the presentation of abnormal behaviors. These problems cannot be solved only by medication, genetics or a good nutrition, but also by a better understanding of dairy cattle behavior. Social behavior in dairy cattle has been studied in the last years, finding evidence of its effect on milk production. Supremacy in cows has been correlated to height, weight, age, milk production and occurrence of diseases. It has also been mentioned that rearing systems and types of housing are also related to the expression of supremacy. However, there are still many questions related to this topic to be answered, such as the age where dominance is established among animals. In this review some of the factors that are involved in the expression of supremacy in dairy cattle are discussed.

**Key words:** Animal behavior, supremacy, dairy cattle.

## INTRODUCCION

En las últimas décadas, las necesidades humanas, principalmente de alimento, han aumentado considerablemente, por lo que se ha requerido intensificar la actividad ganadera. Las innovaciones de manejo se han orientado principalmente hacia la explotación intensiva del ganado en un espacio cada vez más reducido, lo que ocasiona transmisión de enfermedades, desórdenes metabólicos y patrones de comportamiento alterados. Al pretender solucionar dichos problemas, la nutrición, la genética y la medicina no son suficientes ((Albright y Arave, 1997).

**Comportamiento animal.** En los últimos 25 años, la etología se ha considerado como una disciplina más

dentro de la agricultura y la medicina veterinaria por la importancia que tiene dentro de los sistemas de producción animal (Arave y Albright, 1981) y se ha definido como la ciencia que estudia el comportamiento animal en respuesta al medio ambiente en el que se encuentra (animado e inanimado), mediante la observación y descripción detallada del comportamiento, con el objetivo de identificar la función de los mecanismos biológicos (Arave y Albright, 1981; Albright y Arave, 1997).

Dentro de la etología, el estudio de las relaciones sociales en hatos lecheros es importante, sobre todo si se considera que en estos sistemas de producción se confinan grupos numerosos de animales en espacios cada vez más reducidos, con lo que se promueve, entre otros, comportamientos agresivos donde de manera

común hay un animal ganador (dominante) y un animal perdedor (sumiso). Este tipo de comportamiento se ha observado en todos los animales domésticos, y en ganado lechero se ha descrito desde 1953 (Arave y Albright, 1976); desde entonces, varios estudios se han realizado con el objetivo de describir dicho fenómeno y relacionarlo con algunas variables productivas, reproductivas, sanitarias, etc.

**Dominancia Grupal.** La jerarquía social en un grupo de animales está influenciada por diferentes factores como experiencia, herencia, género, temor y características tanto físicas como emocionales. La dominancia se ha sido definido como la inhibición del comportamiento de un animal (sumiso) por parte de otro (dominante) a través de amenazas, embestidas o por la simple presencia de éste último (Arave y Albright, 1976; Albright y Arave, 1997).

### INFLUENCIA GENETICA

El comportamiento se integra por complementación e interacción entre genotipo y experiencia; en cada período de la vida del animal se observan conjuntamente comportamientos determinados por la influencia genética y elementos nuevos incorporados por la influencia del entorno. La modificación de los componentes de origen genético por la experiencia se denomina aprendizaje, aunque los lineamientos y el alcance del aprendizaje para cada especie están genéticamente programados (Vaz, 1984).

Algunas actividades del comportamiento son innatas, es decir, están programadas en el genotipo. Esta conclusión se derivó, en parte, del conocimiento de la similitud interindividual del comportamiento de animales mantenidos aislados de otros miembros de su especie, pese a lo cual, a la edad apropiada, van desarrollando los moldes específicos de su especie (Vaz 1984). Fentress (1973) dirigió un experimento con ratones que mostró claramente que los animales tienen patrones de comportamiento instintivo propios de cada especie, que no requieren de aprendizaje. Ratones de un día de vida fueron anestesiados para amputárseles una parte de sus patas delanteras, dejándoseles lo suficiente como para que pudieran caminar con facilidad. Las operaciones se realizaron antes de que los ratones tuvieran movimientos plenamente coordinados, de modo que no tuvieron oportunidad para aprender. Cuando estos ratones fueron adultos, tuvieron comportamientos propios de su especie, como el movimiento de lavarse la cara, los ratones completos cierran los ojos justo antes de que las garras pasen sobre su cara, los amputados cerraron también los ojos antes de que las garras inexistentes tocan la cara. El autor concluyó que este

experimento demuestra la existencia de instintos en los mamíferos. Básicamente, se cree que los secretos del comportamiento se encuentran en los genes del animal y en la forma en que esos genes han sido modificados a lo largo de la evolución para enfrentar entornos particulares (Grandin y Deesing, 1998).

Dado que todo comportamiento debe manifestarse en un ambiente que lo condiciona de un modo u otro, no es fácil, en la mayoría de los casos, establecer una dicotomía entre genotipo y ambiente. Para hacer esto posible, es necesario restringir el estudio a diferencias de comportamiento que puedan encontrarse entre individuos de igual edad y desarrollo criados en ambientes idénticos, a fin de precisar que las diferencias se deben a factores genéticos, o a diferencias de comportamiento de individuos genéticamente idénticos criados frente a factores ambientales diferentes, para reconocer que estas diferencias se deben al entorno.

Al respecto, se realizó una investigación con gemelos idénticos (Holstein); considerando que tienen todos los genes en común, un estudio con ellos criados en forma distinta podría evidenciar el componente genético de la dominancia. Pares de gemelos idénticos se estudiaron en dos grupos, un miembro de cada par se crió aislado desde el nacimiento, y el otro miembro de cada par se crió en grupo, a los 60 días de nacidos se reunieron y mantuvieron en un grupo numeroso (n=80) hasta los 16 meses, edad a la que se determinó el valor de dominancia para cada cría. Los resultados mostraron una correlación intraclase de los pares de 0.93, lo que indica, según concluyen los autores, que la mayor parte de la variación en el valor de dominancia se debe al componente genético y no al ambiental (Cuadro 1) (Purcell y Arave, 1991).

Algunos experimentos en los que se colocaron ratones recién nacidos cuyos padres eran agresivos, con ratonas nodrizas de cepas no agresivas para que los criaran, demostraron que los ratones al llegar a la edad adulta mostraron comportamientos agresivos como los padres biológicos, sin que se tuviera influencia alguna del comportamiento pacífico de las nodrizas (Vaz, 1984).

Stricklin y Kautz (1984) indican que la heredabilidad de la dominancia parece ser principalmente resultado de la correlación, en primer lugar, con el tamaño de los animales. Sin embargo, es probable que la agresividad en general tenga un gran componente genético aditivo, el cual está correlacionado fuertemente con la dominancia.

Dickson *et al.* (1970), estimaron valores de heredabilidad para dominancia en medias hermanas

**Cuadro 1. Rangos de dominancia para vaquillas gemelas idénticas de 16 meses de edad en los tratamientos 1 y 2.**

Tratamiento 1		Tratamiento 2	
Animal	Valor de dominancia	Animal	Valor de dominancia
4 A	1	4 B	2
1 A	4	1 B	7
3 A	5	3 B	6
5 A	9	5 B	8
1 A	10	1 B	7
6 A	11	6 B	12
9 A	13	9 B	14
8 A	17	8 B	16

Tratamiento 1: vaquillas criadas aisladas  
 Tratamiento 2: vaquillas criadas en grupo

Tomado de Pourcell y Arave, 1991.

paternas en ganado lechero, reportando valores de 0.15 hasta 0.29. Sin embargo, cuando los valores de dominancia fueron ajustados por altura, peso y edad del animal, el rango estimado de heredabilidad fue de cero a 0.07.

Beilharz *et al.* (1966) estimaron un valor de heredabilidad de 0.40 para dominancia en gemelas de un hato lechero, sin embargo, Stricklin y Kautz (1984) indican que dicho valor se puede sobreestimar por los factores genéticos no aditivos y probablemente por los factores ambientales comunes en los que se criaron los animales.

#### **ESTABLECIMIENTO DE LA DOMINANCIAS**

En crías recién nacidas, el período durante el cual son susceptibles a socialización primaria (primer reconocimiento de miembros de su propia especie y de fuentes de alimentación) está limitado a un tiempo relativamente corto. al final de este período crítico surge la socialización secundaria, período en el cual las crías tienen interacciones sociales que semejan a las de los adultos (actividad de monta y juego) y los prepara para la competencia y agresión (Canali *et al.*, 1986).

Algunos investigadores creen que la dominancia y sumisión, comportamientos que son la base para la formación de la jerarquía social, aparecen solamente después de que los animales han llegado a la madurez sexual, mientras que otros concluyen que dichos comportamientos se presentan a edades tempranas.

Al respecto Canali *et al.* (1986) realizaron un

estudio con el objetivo de observar las relaciones de dominancia y sumisión en 9 becerras Friesan de 6 semanas de edad alojadas en un corral de 70 m<sup>2</sup> alimentadas con sustituto de leche por medio de un alimentador automático durante las siguientes dos semanas. Los resultados encontrados muestran que las crías jóvenes no tienen desarrollada una jerarquía social estable, debido probablemente a la insuficiente experiencia en el reconocimiento de las características que definen la posición social individual. Sin embargo, la fuerte motivación para tener acceso al alimentador automático causó una fuerte competencia, con embestidas reales, observando claros ganadores para ocupar el lugar del alimentador, aunque también se observó que la tendencia de las interacciones fue bidireccional, siendo imposible estimar los rangos de dominancia. El tipo de comportamiento observado aparece como eventos competitivos asociados particularmente con una fuerte motivación, ocurriendo especialmente en condiciones confinadas como es la crianza intensiva, donde los animales tienen las primeras experiencias de comunicación que son la base de la formación de las jerarquías.

Por su parte Warnick *et al.* (1977), en un estudio con becerras holstein lactantes criadas en grupos de seis, alojadas individualmente con contacto visual o alojadas individualmente sin contacto visual, se destetaron a los 74 días y se reunieron en un solo grupo. El rango de dominancia se determinó mediante observaciones hechas durante las siguientes siete semanas asignándole valores de 1 a 18 de acuerdo al porcentaje de encuentros ganados, siendo 1 el rango

más bajo. Las becerras criadas en grupo fueron más dominantes que las criadas individualmente o aisladas, no encontrando diferencias entre los grupos aislados visualmente o criados individualmente. Posteriormente, al observarse a los ocho y 20 meses de edad, las becerras criadas en grupo fueron más dominantes que las criadas individualmente, por lo que se concluye que la dominancia puede ser establecida a edades tempranas y mantenida por largos períodos de tiempo.

En un hato lechero, periódicamente los animales son reagrupados de acuerdo a la edad en crías de reemplazo, y en vacas adultas de acuerdo a la producción según el consumo y requerimientos de nutrientes o de acuerdo al estado sanitario (vacas brucelosas son agrupadas y separadas del hato). En grupos recién formados así, la dominancia se establece inicialmente con algunas muestras de amenazas y agresiones. Los encuentros agresivos tienden a disminuir con el tiempo, estableciéndose la jerarquía social. Dentro de las primeras horas después de la reagrupación, el número de encuentros agresivos son más del doble que en el día dos después de la reagrupación. En un grupo con un rango social establecido, la dominancia social entre dos animales se da sin necesidad de agresión. Para diferenciar entre dominancia y agresión, inicialmente se observa alguna forma de agresión como un combate o amenaza, seguida de una inhibición no agresiva del comportamiento, dominancia (Albright y Arave, 1997). En grupos pequeños de animales se da una mayor estabilidad social a través de un reconocimiento individual entre ellos. Sin embargo, el número máximo de vacas donde pueda formarse un grupo socialmente estable es desconocido, aunque Arave y Albright (1981) sugieren un número máximo de 50 a 60 vacas por grupo en ganado lechero.

### **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE DOMINANCIA**

Aunque la dominancia social se ha relacionado con la edad y varias medidas de tamaño, principalmente peso corporal y altura a la cruz, así como a la presencia de cuernos, las características que permiten a un animal dominar a otro tienden a ser controversiales. Numerosas investigaciones se han realizado con el objetivo de correlacionar factores físicos con la dominancia. Dickson *et al.* (1966) determinaron las relaciones del valor de dominancia con el tamaño (peso) y producción de leche, encontrando mayor correlación entre el valor de dominancia y el peso, no encontrando correlación entre el valor de dominancia y producción de leche. Collis *et al.* (1979) reportaron una correlación negativa entre el valor de dominancia y altura a la cruz. Friend y Polan (1978) observaron que el valor de dominancia tuvo relativamente menos impacto sobre la producción de

leche que con el tiempo que permanecieron comiendo. Beilharz (1979) y Beilharz y Zeed (1982) usando los mismos datos del estudio anterior encontraron que el valor de dominancia afectó el consumo de concentrado lo cual a su vez afectó la producción de leche, concluyendo que el valor de dominancia describe una prioridad de acceso a la comida.

Kabuga (1992) encontró una correlación positiva entre el valor de dominancia y el peso vivo ( $r=0.82$ ) y la edad ( $r=0.76$ ) en 30 vacas observadas durante el consumo de suplemento después de pastorear, durante un período de 1.5 años. De forma similar Cummins y Myers (1991) reportaron una correlación positiva entre el valor de dominancia con el peso y la edad, así como también con los días en lactancia.

Samraus y Osterkorn (1974) después de observar un hato durante 8 años concluyeron que la correlación entre valor de dominancia y edad fue más alta que entre el valor de dominancia y peso corporal.

Stricklin y Kautz (1984) concluyen que la dominancia no se ha correlacionado con la producción de leche, y que cuando se encuentra una alta correlación entre ellas, esto puede considerarse como un indicador de prácticas de producción inadecuadas, ya que cuando en un sistema de producción no existen espacios suficientes por unidad animal, fuentes apropiadas y suficientes de agua y alimento, áreas sombreadas suficientes, la correlación entre dominancia y producción se incrementa, ya que se ocasionan comportamientos de competencia entre los animales por fuentes de agua, alimento, espacio, etc. resultando ganador el animal dominante, en quien se observará una mayor producción.

Por otro lado, el rango social puede afectar indirectamente la producción al incrementar la incidencia de algunos padecimientos que repercuten en ésta. Galindo y Broom (2000), al estudiar la relación entre el comportamiento social de vacas lecheras y la ocurrencia de laminitis en tres hatos, encontraron que vacas de bajo rango social, estimado de acuerdo al índice de desplazamiento, permanecieron menos tiempo echadas y más tiempo paradas, y que al incrementarse el tiempo total que permanecieron paradas se incrementó también el número de casos de laminitis. La laminitis en ganado es un grave problema que causa grandes pérdidas económicas; algunos autores indican que el comportamiento es un factor importante a considerar para entender los patrones epidemiológicos del padecimiento.

### **CONCLUSIONES**

Todos los animales poseen patrones motores

innatos y propios de cada especie, que interactúan con la experiencia y el aprendizaje para formar la conducta.

La producción de un hato lechero involucra el control y la manipulación de las actividades de un grupo de animales que interactúan socialmente en respuesta a su ambiente físico y social.

El ambiente social es menos entendido, sin embargo se sabe que algunos comportamientos pueden afectar adversamente algunos parámetros productivos importantes.

La observación cuidadosa y la colección de datos de la actividad, fisiología y parámetros genéticos en ganado se pueden incorporar en sistemas o estudios multidisciplinarios de producción.

#### LITERATURACITADA

- Albright, J. L. y C. W. Arave. 1997. The behaviour of cattle. CAB International. University Press. Cambridge, UK.
- Arave, C. W. y J. L. Albright. 1981. Cattle behavior. *J. Dairy Sci.* 64:1318-1329.
- Arave, C. W. y J. L. Albright. 1976. Social rank and physiological traits of dairy cows as influenced by changing group membership. *J. Dairy Sci.* 59:974-981.
- Beilharz, R. G.; D. F. Butcher y A. E. Freeman. 1966. Social dominance and milk production in Holsteins. *J. Dairy Sci.* 49:887-892.
- Beilharz, R. G. y K. Zeeb. 1982. Social dominance in dairy cattle. *Appl Anim. Ethol.* 8:79-97.
- Beilharz, R.G. 1979. Competitive order as a measure of social dominance in dairy cattle: a criticism of the paper by Friend and Polan. *Appl. Anim. Ethol.* 5:191-192.
- Canali, E.; M. Verga; M. Montagna y A. Bladi. 1986. Social interactions and induced behavioural reactions in milk-fed female calves. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 16:207-215.
- Collis, K. A.; S. J. Grant y A. J. Quick. 1979. The effect of social organization and milk production of minor group alterations in dairy cattle. *Appl. Anim. Ethol.* 5:103-111.
- Cummins, K. A. y L. J. Myers. 1991. Olfactory and visual cues, individual recognition and social aggression in lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 74 (supp. 1): 301.
- Dickson, D. P.; G. R. Barr y D. A. Wieckert. 1966. Social relationship of dairy cows in a feed lot. *J. Anim. Behav.* 29:195-203.
- Dickson, D. P.; G. R. Barr; L. P. Johnson y D. A. Wieckert. 1970. Social dominance and temperament of Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 53:904-907.
- Fentress, J. C. 1973. Development of grooming in mice with amputated forelimbs. *Sci.* 179:204-205.
- Friend, T. H. y C. E. Polan. 1978. Competitive order as a measure of social dominance in dairy cattle. *Appl. Anim. Ethol.* 4:61-70.
- Galindo, F. y D. M. Broom. 2000. The relationships between social behaviour of dairy cows and the occurrence of lameness in three herds. *Res. Vet. Sci.* 69:75-79.
- Grandin, T. y Mark J. Deesing. 1998. Genetics and the behavior of domestic animals. Academic Press. San Diego, California. USA.
- Kabuga, J. L. 1992. Social interactions in N'Dama cows during periods of idling and supplementary feeding post-grazing. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 34:11-22.
- Purcell, D. y C. W. Arave. 1991. Isolation vs. group rearing in monozygous twin heifer calves. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 31:147-145.
- Sambraus, H. H. y K. Osterkorn. 1974. The social stability en a herd of cattle. *Zeitschrift fuer Tierpsychologie.* 35:418-424.
- Stricklin, W. R. y C. C. Kautz-scanavy. 1984. The role of behaviour in cattle production: A review of research. *Appl. Anim. Ethol.* 11:359-390.
- Vaz-Ferreira, R. 1984. Etología: El estudio biológico del comportamiento animal. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Washington D. C.
- Warnick, V. D.; C. W. Arave y C. H. Michelsen. 1977. Effects of group, individual and isolated rearing of calves on weight gain and behaviour. *J. Dairy Sci.* 60:947-953.

