



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**COMPORTAMIENTO SEXUAL DEL MACHO CABRIO  
(CAPRA HIRCUS HIRCUS) ANTE UNA HEMBRA EN  
ESTRO EN UNA EXPLOTACION INTENSIVA.**

**T E S I S**

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

**JAVIER GUTIERREZ MOLOTLA**

**ASESORES:  
MVZ. ANDRES DUCOING WATTY  
MVZ. ALICIA SOBERON MOBARAK  
MVZ. ANNE SISTO BURT**



**MEXICO, D. F.**

**1993**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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 está 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.

## CONTENIDO

	PAGINA
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	3
MATERIAL Y METODOS.....	11
RESULTADOS.....	13
DISCUSION.....	16
CONCLUSIONES.....	19
FIGURAS.....	20
LITERATURA.....	25
CUADROS.....	28
GRAFICAS.....	32

RESUMEN

GUTIERREZ MOLOTLA JAVIER, comportamiento sexual del macho cabrío (Capra hircus hircus) ante una hembra en estro en una explotación intensiva. Bajo la dirección de: M.V.Z. Andrés Ducoing Watty, M.V.Z. Alicia Soberón Noharak y M.V.Z. Anne Sisto Burt.

El presente trabajo se llevó a cabo con un rebaño de 37 cabras y 7 machos cabríos, a los cuales se les hicieron 59 observaciones por 5 minutos ante una hembra en estro, evaluando su comportamiento sexual en forma cualitativa y cuantitativa. Teniendo como objetivo principal el encontrar algún patrón de comportamiento no reportado en la literatura, relacionado con el cortejo hacia la cabra en estro.

En los resultados se observaron dos patrones de conducta sexual no encontrados en la literatura, estos fueron : "movimiento de cola" y un sonido diferente al que mencionan en la literatura como gruñido y balido el cual fué definido como "trompetillas". Además se hizo una diferenciación cualitativa y cuantitativa de todos los patrones de conducta que se observaron. Los patrones de conducta que más comunmente se presentaron fueron: cabeza al lado, rigidez, cuello extendido, olfacción de genitales de la hembra y lengua exteriorizada. Se hizo una diferenciación de los patrones de conducta de acuerdo al

momento de su presentación, ubicándolos en antes, durante o después de la cópula. Por lo que se pudo concluir que no todos los patrones de conducta reproductiva del macho cabrío pueden ser observados ante una hembra en estro, si no se sabe en qué momento se hace la observación y por último se estableció que es necesario investigar más acerca de este tema para formar los criterios de selección de los sementales de un rebaño.

Comportamiento sexual del macho cabrío  
(Capra hircus hircus) ante una hembra en estro en una  
explotación intensiva.

INTRODUCCION.

Durante toda la historia del hombre siempre ha existido el interés sobre lo que hacen los animales y una curiosidad muy especial del por qué lo hacen. El hombre ha observado el comportamiento animal desde que era cazador nómada ya que del conocimiento del mismo dependía en gran parte su sobrevivencia. Cuando comenzó a domesticar a los animales observó que la conducta de éstos cambiaba de acuerdo al ambiente donde se encontraban. A partir de esto y con el paso del tiempo surgió la ciencia de la Etología. Esta ciencia estudia la interacción entre el ambiente físico y social y las características tanto propias del animal como del medio que lo rodea; comprendiendo el estudio de las causas inmediatas del comportamiento, estímulos externos, mecanismos y estados fisiológicos internos, evolución, ontogénesis y la genética del comportamiento y funciones biológicas, incluyendo efectos inmediatos y consecuencias; orígenes evolutivos y evoluciones (8,33,34,36).

Un animal recibe estímulos por medio de sus acciones, ya sean cambios de lugar de todo el cuerpo o bien movimientos de algunas de sus partes. Un estímulo puede

manifestarse indirectamente por haber llegado a vincularse, por la experiencia, con una acción u objeto determinado. Los estímulos proceden tanto de las partes vivientes como de las inanimadas del medio que rodea a un animal y son de naturaleza física o química. La luz, el calor y la presión son algunas de las fuentes físicas de estímulos comunes a la mayoría de los ambientes, los animales son la fuente principal de estímulos químicos (8,28).

Existe un lenguaje de los animales al cual consiste en signos innatos, éste nos permite conocer determinada conducta. En los mamíferos se menciona que existen más de 20 sonidos emitidos durante el descanso, la interacción social, el combate, la comida, el juego y el comportamiento materno y sexual (21,27).

Todas las investigaciones empiezan por la descripción y ordenamiento de los fenómenos a estudiar. La base de todo estudio etológico es el etograma, catálogo exacto de todas las formas de comportamiento propias del animal (8,24,30).

Para el Médico Veterinario Zootecnista es de gran importancia el estudio del comportamiento porque las manifestaciones de conducta normal del animal permiten reconocer una situación conductual anormal, indicadora de enfermedad o de un cambio ambiental; muchos desórdenes en la productividad de los animales pueden tener su base en el comportamiento (5,6,11,14,22).

En los últimos años el estudio del comportamiento animal comienza por observar la actividad normal del animal y luego intenta identificar y analizar las formas específicas del comportamiento que caracterizan a la especie. Cuando se hace uso del etograma por lo regular se escogen unidades de comportamiento que no sean demasiado pequeñas, por lo tanto poco significativas para ser diferenciadas, ni demasiado grandes, pues resultarían demasiado variables (10,19,25).

Gran parte de los conocimientos acerca de esta ciencia se basan en lo que dice tal persona o en suposiciones, y en México existen pocos trabajos científicos al respecto. Como Médicos Veterinarios el tomar en cuenta todos y cada uno de los aspectos en la resolución de una enfermedad o algún otro problema en la vida animal es de gran importancia, por lo que el estudio del comportamiento no se debe dejar a un lado (5,6,11,14,15,22).

El conocimiento del comportamiento animal es importante en el proceso de la domesticación, teniendo en cuenta que gran número de especies animales son necesarias para la economía de un país, en la producción, deportes y recreación, además de muchas otras actividades (6,14,24).

Desde el inicio de la domesticación la cabra tuvo gran importancia para el hombre, e inclusive es la base de muchas culturas a quienes provee de productos alimenticios y



productos de intercambio mercantil. La domesticación de las cabras abrió grandes áreas montañosas y de estepas secas para la ocupación humana, pues la cabra puede vivir en zonas de vegetación raquítica, siendo nuestro país un territorio adecuado para el aprovechamiento de esta especie (7,30,35).

La Etología en el área caprina está un tanto rezagada y los estudios que existen muchas veces han sido realizados en ovinos. Los ovinos y los caprinos son especies diferentes y se comportan de manera diferente, por lo que no deben tomarse como uno, sino estudiarse por separado.

La conducta de los animales desempeña una función importante en la reproducción, que se relaciona tanto con el apareamiento exitoso como con la supervivencia de la cría (21).

En la reproducción se busca el apareamiento entre los ejemplares más fuertes que heredan los caracteres favorables para su adaptación al ambiente. En los programas de mejoramiento genético se hace selección para varios caracteres, tales como el color de la capa, conformación, pero el comportamiento y la calidad de la canal han recibido mayor atención en los últimos años (1,2,17).

En la actualidad existen modernas prácticas de cruzamiento, en donde sólo pocos machos son necesarios para inseminar a un gran número de hembras. El interés sexual o motivación, la capacidad para inseminar a las hembras y la calidad del semen del macho son de crucial importancia

para todo programa reproductivo. Estos factores dan lugar a idear métodos de selección de machos para el propósito de semental. En muchas prácticas zootécnicas se utilizan principios etológicos, como en el caso del comportamiento sexual, en donde se detectan las hembras en calor por la sensibilidad olfatoria de un macho celador, por lo que la reproducción depende en gran medida del empleo de la etología aún en la inseminación artificial (11,13,16,17,30,32).

La conducta sexual del macho cabrío está determinada por los comportamientos que dirigen la vida hacia la conservación del individuo y del género, teniendo su estudio una importancia primordial para orientar la planeación genética en el mejoramiento del rebaño, evitando resultados decepcionantes (1).

Cada patrón de comportamiento tiene un estímulo que lo desencadena y éste muestra un ritmo diario debido al hábito y un ritmo estacional que depende de las condiciones climáticas determinadas por las estaciones y el desarrollo normal del animal. En el macho cabrío la actividad reproductiva es de tipo estacional, la cual está regulada en forma fundamental por las variaciones de fotoperíodo a través del año y en menor grado por otros factores bioclimáticos, como podría ser la lluvia. Ya sea por acción de la luz o por otras causas ambientales, en los machos se observan cambios tanto en su comportamiento, como en la fertilidad e incluso prolificidad (10,30,31).

En un programa reproductivo se necesita de la presencia de un macho ante varias hembras para que pueda ocurrir la cópula y la subsiguiente fertilización. El uso de la inseminación artificial particularmente en bovinos ha restado importancia al papel del macho en un programa reproductivo. Sin embargo, en otras especies como en caprinos, la inseminación artificial no está tan difundida y es necesario comprender que un semental necesita de ciertas condiciones que le permitan copular con la hembra o hembras que le hayan sido asignadas en los programas de empadre.

Una de las características básicas de un buen semental es que tenga motivación o deseo sexual para buscar a las hembras en estro y servirles oportunamente. Hay que reconocer la importancia de la estimulación psicológica del macho que se relaciona con la calidad del semen; altos niveles de estimulación sexual mejoran las características del semen o el eyaculado. Para ésto el macho tiene que someterse a un examen general que consiste en: un examen clínico general, de enfermedades específicas, de la libido y evaluación del semen (17,23).

En la libido los componentes de los patrones copulatorios son la excitación, el cortejo (manifestación sexual), la erección, la protrusión peneana, la monta, la penetración, la eyaculación, el desmonte y el periodo refractario. Siendo el cortejo la introducción al apareamiento el cual está compuesto por todos los patrones de comportamiento que conllevan a la cópula y estos patrones

de comportamiento generalmente son muy elaborados y llamativos (17,24,29,36).

En años anteriores la evaluación de la conducta sexual del macho cabrío hubiera resultado poco práctica, ya que la caprinocultura no tenía el impulso e interés de hoy en día. Considerando que en los últimos años la caprinocultura va tomando más fuerza en nuestro país desempeñando una función socioeconómica indiscutible, ya que conforma la base económica de aproximadamente un millón de personas, se hace necesario el conocimiento de cada uno de los aspectos relacionados con el óptimo aprovechamiento de esta especie. Hoy en día se han implementado sistemas intensivos de producción láctea en diferentes zonas del país y para lograr un buen sistema de producción de leche se requiere el concurso de otros factores importantes del manejo de la explotación, como son: la alimentación, la genética y la sanidad (26,30,31,35).

Conductas anormales como homosexualidad, hipersexualidad, hiposexualidad y conducta autoerótica son frecuentes y pueden atribuirse a factores genéticos, alteraciones en el sistema endócrino o nervioso o bien a un manejo defectuoso. Es por eso que es importante conocer el comportamiento animal para poder orientar la planeación genética en el mejoramiento del rebaño caprino, evitando con esto el uso de sementales indeseables. Cuando se abusa de la consanguinidad o no se hace uso del estudio etológico en la planeación genética, pueden resultar animales

excesivamente nerviosos, que a pesar de ser manejados en sistemas intensivos, jamás logran mejorar su temperamento (1,12).

En la reproducción muchos de los eventos o patrones de conducta pueden o no estar presentes en el ritual de cortejo en el macho cabrío, por lo que se hace necesario el estudio de estos patrones para confirmar la presencia de éstos e investigar si son todos o existen otros para ser reportados (1,14,21).

#### HIPOTESIS.

El macho cabrío ante una hembra en celo presenta caracteres de conducta no reportados en la bibliografía y que son importantes para su evaluación.

#### OBJETIVO.

Determinar cuantitativamente y cualitativamente la presentación de los patrones de comportamiento sexual en el macho cabrío (Capra hircus hircus) relacionados con el cortejo de la cabra en estro.

#### MATERIAL Y METODOS

El trabajo fue realizado en el Centro de Enseñanza Práctica, Investigación y Extensión en Rumiantes (CEPIER), localizado en el km. 28.9 de la carretera federal México-Cuernavaca, a 19° latitud norte y 99° longitud oeste, a una altura de 2,760 m. s. n. m. , con una precipitación pluvial de 800 a 1200 mm anuales y una temperatura promedio de 19° C (18).

Los machos fueron observados en los meses de mayo a septiembre de 1992. Se utilizaron siete machos cabrios y 37 cabras de las razas Alpina Francesa, Toggenburg, Saanen, Murciana-Granadina y cruza entre éstas. También se utilizó un macho celador, un cronómetro y se utilizó un etograma, donde se anotaron los patrones de conducta reproductiva reportados en la bibliografía como son: olfateo de genitales femeninos y de la orina, signo de flehmen, rigidez, cabeza al lado, cuello extendido, sacado de la lengua, micción en patas, lamido de genitales de la hembra, gruñidos de cortejo, codazos, pataleo, lamido de pene y persecución; algunos de estos patrones se muestran en las figuras 1 a 8.

Para realizar este trabajo se sincronizó a un lote de cabras para que presentaran calor, esto se logró administrando 0.11 mg de acetato de melengestrol (MGA) por cabra por día, durante 9 días. El MGA se administró mezclado en el alimento. Se empezaron a observar calores después de 48 horas de haber dejado de administrarlo.

Primero se pasó al macho celador por los corrales para detectar a las hembras que se encontraban en estro, posteriormente se sacó a la cabra del corral, para darle monta con el semental que le fué asignado de acuerdo con el programa reproductivo del rancho. Un mismo macho se utilizó las veces necesarias para cubrir a las hembras que le fueron asignadas, por lo que hubo repeticiones en las observaciones del macho ante varias hembras en estro.

Se observó la conducta del macho antes, durante y después de la cópula en un tiempo de cinco minutos en total; para ésto se utilizó el etograma donde se anotó el número de veces que se presentó cada uno de los eventos. En el mismo etograma también se anotaron conductas que no aparecieron en la literatura, así como también algunas situaciones especiales como por ejemplo la distracción del macho o la contracción anal (figura 1).

En total se observaron a 7 machos, 3 de la raza Alpino Frances, 1 Toggenburg, 1 Saänen, 1 Murciano granadino y 1 Anglo Nubio, realizándose 59 observaciones. La edad de los animales varió desde un año hasta dos años y medio.

La evaluación de la información fue realizada mediante un análisis estadístico descriptivo, análisis de varianza completamente al azar y pruebas de homogeneidad (<sup>9</sup>).

#### RESULTADOS.

-En el Cuadro 1 se muestran los patrones de conducta encontrados, el número de observaciones de cada uno, el porcentaje de éstos, el coeficiente de variación y se marcan los patrones con diferencia significativa ( $p < 0.05$ ). Aquí se encontraron 2 patrones de conducta reproductiva del macho cabrío no reportados en la literatura, los cuales fueron: **Movimiento de cola** y un sonido diferente a los gruñidos y balidos hecho con la lengua exteriorizada, el cual fué definido como **trompetillas**. En el 47.4% de las observaciones se presentó la conducta **trompetillas** y en un 20.3% la conducta **movimiento de cola**. También se puede ver que existió diferencia significativa en siete de los patrones y que la mayoría de éstos presentó un coeficiente de variación muy alto, siendo la conducta **trompetillas** la de coeficiente más alto.

-En el Cuadro 2 se muestran las conductas encontradas y el porcentaje de sus presentaciones de acuerdo al macho observado; donde se puede ver que la conducta de **Trompetillas (TROM)** siempre se presentó y la conducta **movimiento de cola (MCO)** sólo se presentó en tres animales, también se pudo ver que hubo conductas como **rigidez (RIG)**, **cuello extendido (CUE)** y **cabeza al lado (CAL)** que siempre se presentaron en un 100%. Después de éstos el patrón de conducta que más alto porcentaje de presentación



tuvo fue la olfacción de genitales de la hembra (OLF), por el contrario el patrón que menos porcentaje de presentación alcanzó fue el lamido de pene (LAP), el cual no se observó en 5 animales.

-En el Cuadro 3 se puede ver el macho que alcanzó con mayor frecuencia cada uno de los patrones de conducta y también el macho que lo presentó en menor número de veces. El macho No.10 presentó 6 de los patrones con mayor frecuencia que los otros machos y el semental No.30 presentó 5 de las conductas con menor frecuencia que los demás. La olfacción de genitales de la hembra (OLF) fue el patrón de conducta que se presentó en más ocasiones 8.33.

- En el Cuadro 4 se muestran los patrones de conducta de acuerdo al momento de su presentación. Se observaron más patrones de conducta antes de la cópula que durante y después de ésta. Y las conductas de lamido de pene (LAP) y micción de patas y cara (MIC) se presentaron al finalizar la cópula.

-En la Gráfica 1 se puede ver la presentación cuantitativa de los patrones de conducta en promedio, observándose que la olfacción de genitales femeninos se presentó en 6.16 ocasiones, resultando la más alta y el lamido de pene sólo una vez en promedio, resultando éste el más bajo al igual que cuello extendido, rigidez y cabeza al lado, que siempre se marcaban sólo una vez en todas sus observaciones.

-La Gráfica 2 muestra las conductas no presentadas y el número de animales en los que no se observó la conducta.

-El signo de Flehmen casi siempre ocurría después de la olfacción de la orina de la hembra o después de la micción de patas y cara del mismo macho, sin embargo el macho No.10 en una de sus observaciones no presentó la conducta al orinar la hembra frente a él, y es por eso que el signo de Flehmen aparece marcado con un animal no observado. Por otro lado la conducta que menos se presentó fue el lamido de pene.

- En la Gráfica 3 se muestra el número de veces que se presentó cada una de las conductas y su porcentaje que representó con respecto a las 59 observaciones hechas en total, así se pudo comprobar que 13 de las 22 observaciones se ubicaron por arriba del 50% de presentación.

#### DISCUSION

Además de la escasez de los reportes, al revisar en la literatura no se encontró algún seguimiento de los patrones de conducta reproductiva del macho cabrío en forma cualitativa, simplemente se mencionaban sin diferenciar los que siempre se llegan a presentar ni en qué momento del cortejo se llegan a observar.

Es importante mencionar que los machos observados presentaron un alto grado de condicionamiento, ya que al momento de sacar a los machos de su corral, éstos empezaban a mostrar conductas de cortejo aún sin haber visto a la hembra. Por otro lado el macho celador presentó todos los patrones de conducta sexual ante las hembras, sin importar que éstas estuvieran o no en estro, como lo menciona Ontiveros al referirse al condicionamiento de los animales (28).

En la mayoría de las ocasiones al introducir al macho celador al corral de las hembras en estro, éstas se acercaban a él, por lo que el macho casi no tenía que buscarlas, esto lo describe Paredes como conducta normal de las hembras al estar en estro (30).

Se considera que los patrones de conducta no reportados previamente (MCD y TROM) podrían considerarse para evaluar el comportamiento reproductivo del macho en posteriores

trabajos. Agraz, Hafez y Fraser no mencionan ninguno de los dos patrones de conducta encontrados en el presente estudio (1,14,21).

De acuerdo a los resultados obtenidos se debe hacer una diferenciación cuantitativa de la presentación de los patrones de conducta reproductiva en el macho cabrío, ya que Blackshaw, Hafez y Fraser citan patrones que en muchos de los casos no se presentaron en este estudio como fue el caso de **lanido de pene**, el cual sólo se presentó en 2 de los 7 animales observados y por el contrario conductas como **trompetillas** siempre fueron observadas y no se encontraron reportes al respecto. Por otro lado sólo 3 de las conductas reportadas en la literatura se presentaron en un 100% y fueron: **cabeza al lado**, **rigidez** y **cuello extendido** (4,14,21).

Dentro de todos los patrones de conducta es importante diferenciar los que ocurren antes, durante y después de la monta, para saber identificarlos de acuerdo al momento en que se esté observando al macho ante una hembra en estro. Esto lo menciona Hafez pero en forma incompleta al referirse a los caprinos. El primer patrón de conducta observado en todos los machos fué el de la **olfación de genitales** de la hembra, con el fin de detectar los olores de las cabras en calor, al igual que lo menciona Hafez. También se observó que al finalizar la cópula, el macho olfateaba inmediatamente después los genitales de la hembra (20).

Al igual que lo menciona Agraz, Hafez y Fraser, no todos los machos cabríos se comportan igual ante una hembra en estro, ya que existen muchos factores que afectan su comportamiento, desde la edad del animal, la receptibilidad de la hembra, la época del año, la condición física del animal y muchos otros factores ambientales y genéticos (1,14,21).

Los machos no mostraron ningún cambio ni inhibición en su conducta sexual al estar presentes uno o varios observadores, ya que por el sistema intensivo en el que se encuentran alojados están acostumbrados a la presencia del ser humano.

Austin menciona que los machos se vuelven más agresivos durante la temporada de apareamiento y en el presente estudio se observó que en la mayoría de los casos la agresividad del macho (Patadas, codazos y mordidas) al estar en presencia de la hembra en estro era mayor cuando la hembra se mostraba menos receptiva, probablemente para llamar más su atención (3).

Debido a que tres de los machos se alojaban en un mismo corral, se observó que cuando alguno de ellos regresaba al corral después de haber dado monta los otros dos mostraban conductas sexuales dirigidas hacia el recién llegado, estas conductas se observaron en los tres animales. Ontiveros menciona que esto generalmente ocurre cuando se busca la dominancia del terreno (28).

#### CONCLUSIONES

-En el presente trabajo se puede concluir que existen patrones de conducta reproductiva del macho cabrío importantes para su evaluación, no reportados en la literatura, estos son: "movimiento de cola" y "trompetillas".

-No todos los patrones de conducta reproductiva del macho cabrío pueden ser observados ante una hembra en estro, si no se sabe en qué momento se hace la observación de éste.

-No todos los machos cabríos se comportan igual ante una hembra en estro en una explotación intensiva.

-Hay patrones de conducta reproductiva del macho cabrío ante una hembra en estro en una explotación intensiva que siempre se presentan durante el cortejo, como son : cabeza al lado, rigidez y cuello extendido.

-Es necesario investigar más acerca de la secuencia en que se presentan cada uno de los patrones de comportamiento sexual del macho cabrío, la variabilidad que pudiera existir en cuanto a la experiencia del semental utilizado y la evaluación de la calidad del semen en relación con la motivación sexual por parte del macho. Estas evaluaciones resultan parte importante de los criterios de selección de los sementales de un rebaño.

FIGURA 1  
ETOGRAMA  
COMPORTAMIENTO SEXUAL DEL MACHO CABRIDO.

IDENTIFICACION \_\_\_\_\_ NUMERO DE MONTA \_\_\_\_\_  
RAZA \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_

CLAVE	No. DE VECES	TOTAL	SIGNIFICADO
OLF	_____	_____	OLFATEO DE GENITALES
OLD	_____	_____	OLFATEO DE ORINA
SFL	_____	_____	SIGNO DE FLEHMEN
RIG	_____	_____	RIGIDEZ
MIC	_____	_____	MICCIÓN PATAS Y CARA
GRB	_____	_____	GRUÑIDOS Y BALIDOS
COZ	_____	_____	COAZOS
PER	_____	_____	PERSECUCION
LMP	_____	_____	LANTOS P
CAL	_____	_____	CABEZA
SLG	_____	_____	
MRF	_____	_____	MACHO
LAF	_____	_____	MOVIM DE FLANCOS EXTERIORIZA PENE

TIEMPO TOTAL DE OBSERVACION \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

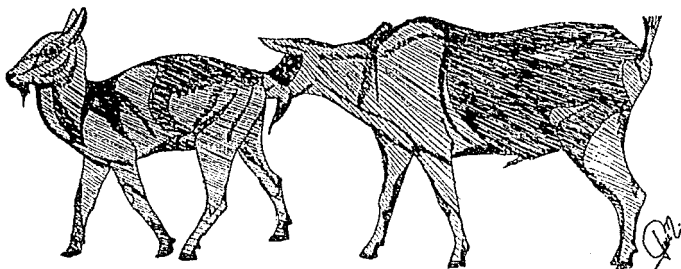
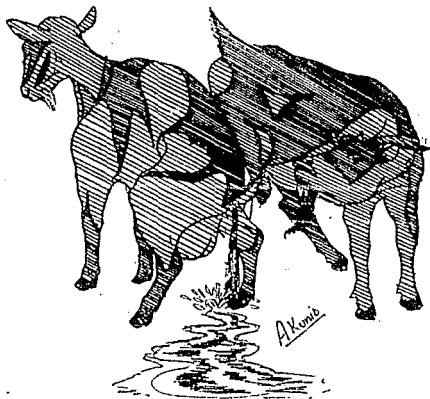


Figura 2. Olfación de genitales femeninos y exteriorización de pene. Primera conducta realizada por el macho cabrio al estar frente a una hembra en estro.

Figura 3. Olfación de orina de la hembra. Pocas veces se pudo observar esta conducta, ya que la hembra en estro no siempre orina frente al macho. Después de la olfacción se presentó el signo de Flehmen invariablemente.





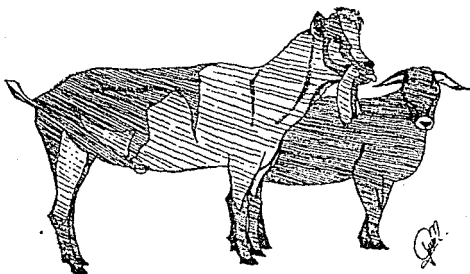
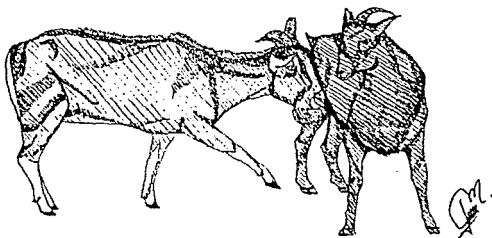


Figura 4 Rigidez. cabeza al lado y lengua exteriorizada, estos tres patrones de conducta se observaron en todas las observaciones.

Figura 5 Lamido y mordida de flancos, patadas y codazos, estas conductas aumentaban si la hembra se mostraba poco receptiva.



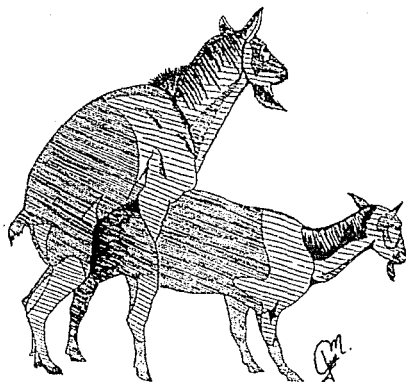


Figura 6. Cópula, en éste momento hay contracción anal y se puede ver lo receptiva que se encuentra la hembra al mostrar una aparente quietud a la monta.

Figura 7. Micción de patas y cara, esto generalmente lo realizó después de la monta y en muchas ocasiones en su corral.

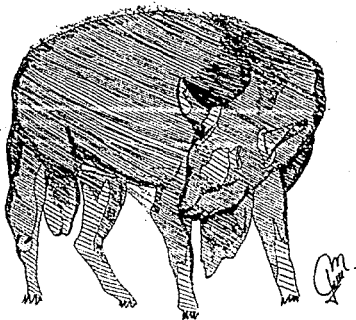




Figura 8 Signo de Flehmen. Conducta que sólo se presentó después de la olfacción de la orina de la hembra o posterior a la micción de patas y cara de él mismo.

Literatura citada.

1. Agraz, Abraham A.: Caprinotecnia II. 1a ed. Limusa, México, 1989.
2. Arbiza, S. I.: Producción de caprinos. A.G.T. editor, México, 1986.
3. Austin, C. R. y Short, R. V.: Patrones de la reproducción en mamíferos. La Prensa Médica Mexicana, México, 1982.
4. Blackshaw, J. K.: Notes on some topics in applied animal behaviour. University of Queensland, Australia, 1986.
5. Broom, D. M.: Reproductive and Maternal Behavior. Cambridge University Press, 1981.
6. Broom, D. M.: The Veterinary Relevance of Farm Animal Ethology. Cambridge University Press, 1976.
7. Cabello, F. E., Andrade, M. H. y Olmos, V.: Características Productivas y Reproductivas de la Cabra de la Raza Nubia. VIII Congreso de la Asociación de Zootecnistas y Técnicos Especialistas en Cabras, México, D.F., 1991.
8. Carthy, J. D.: La conducta de los animales. Salvat editores, México, 1969.
9. Daniel, W. W.: Bioestadística. 1a ed. Limusa, México, 1983.
10. Derek, V. Ellis.: Animal behavior and its applications. Segunda edición Lewis publishers, Inc. U.S.A., 1986.
11. Eisner, T.: Comportamiento Animal. H. Blume Ed. Madrid, España, 1978.
12. Fox, M. W.: Abnormal in Animals. W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1968.
13. Fraser, A. F., Broom, D. M.: Farm Animal Behavior and Welfare. 3a edición. Bailliere Tindall, London, 1990.
14. Fraser, A. F.: A General Review of Sexual Behavior in Livestock. 1st World Congress on Ethology Applied Zootecnics, Madrid, 1978.

15. Fraser, A.F.: An introduction to veterinary ethology. Western college of veterinary medicine, University of Saskat Chewan Saskatoon. Canada, 1979.
16. Fuentes, V. O.: La Manipulación de la Conducta Sexual del Macho en un Hato de Cabras Alpinas, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1980.
17. Galina, C., Saltiel, A., Valencia, J., Bustamente, G., Calderon, A., Ducheteau, A.: Reproducción de los Animales Domésticos, Linusa, México, D.F., 1986.
18. García, E.: Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. 2a. Ed. Facultad de Economía, UNAM. México, D.F. 1981.
19. Grier, J. W.: Biology of Animal Behavior. Mosby Year Book, U.S.A., 1992..
20. Hafez, E. S. E.: The behavior of domestic animals. Third edition , Reilliere Tindall. London, 1980.
21. Hafez, E. S. E.: Reproducción e Inseminación Artificial en animales. 4a ed. Ed. Interamericana. México D.F. 1988.
22. Hamp, A. K.: Domestic Animal Behavior for Veterinarians and Animal Scientists. The Iowa State University Press, Iowa, 1982.
23. Katz, L. S., McDonald, T. J.: Sexual Behavior of Farm Animals, Victor M. Shille Ed. Therigenology, Vol.38, U.S.A., 1992.
24. Ladewig, J., Price, E. O., Hart, B. L.: Flehmen in male goats role in sexual behavior. Dep. physiol. University California Davis. U.S.A., 1980.
25. Martin, P., Bateson, P.: Measuring Behaviour an Introduction Guide. Cambridge University Press, Cambridge, 1986.
26. Mayen, J.: Explotación caprina. Ed. Trillas. México, 1989.
27. Monaghan, P., Wood Gush, D.: Managing the Behavior of Animals. Ed. Chapman and Hall, Cambridge, 1990.
28. Ontiveros, V.: Introducción a la Etología. Estudio recapitulativo. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1992.

29. Orihuela, T. J. A.: Notas Suscintas sobre el Comportamiento de la Cabra Doméstica (Capra hircus). Centro de Investigación y Graduados Agropecuarios del Instituto Tecnológico Agropecuario de Oaxaca, México, 1992.
30. Paredes, E.: Etología de la Capra hircus estudio recapitulativo. Tesis de licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1984.
31. Pijoan, P., Tortora, J.: Principales Enfermedades de los ovinos y los Caprinos. Pijoan and Tortora Editores, México, 1986.
32. Price, O., Edward.; Male Sexual Behavior . University of California School of Veterinary Medicine, Davis Cal. , 1987.
33. Tavolga, William, N.: Principles of Animal Behavior. Harner and Roll ed. New York, 1969.
- 34.-Tinbergen, N.: The Study of Instinct. Oxford University Press, Oxford, 1974.
35. Trujillo, G. A.: Sincronización de estros en Cabras Lecheras con Acetato de Melengestrol combinado con prostaglandina F2 .Tesis de Licenciatura, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. México,D.F., 1992
36. Troeglen, E. C. B. B.: Términos Etológicos: Estudio Recapitulativo. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1991.

CUADRO 1  
PATRONES DE CONDUCTA DEL MACHO CABRIO

CLAVE	CONDUCTA	PRESENTACION NUMERO DE VECES			
		NUMERO	%	C.V. (p<0.05)	
CUE	cuello extendido	59	100	0	
RIG	rigidez	59	100	0	
GAL	cabeza al lado	59	100	0	
OLF	olfación de genitales	56	94.9	57.6	
SLG	sacado de lengua	55	93.2	54.1	
CAN	contracción anal	55	93.2	59.6	
MTA	monta	55	93.2	59.1	
COP	cópula	54	92.8	53	
PER	persecución	48	81	55.2	*
GRB	gruñidos y balidos	42	71.1	80.8	
EXP	exterioriza pene	38	64.4	54.4	
DIST	distracción	35	59.3	65	
SFL	signo de Flehmen	30	50.8	74	*
PAT	pataleo	28	47.4	66.7	*
TROMo	trompetillas	28	47.4	81.2	*
COZ	codazos	26	44	61.2	
OLO	olfación de orina	21	35.5	74.2	
LAF	lamido de flancos	17	28.8	45.3	*
MRF	mordido de flancos	16	27.1	72.2	
MIC	micción patas v cara	12	20.3	49.6	*
MCOo	movimiento de cola	12	20.3	44.2	*
LAP	lamido de pene	3	5	0	*

\* Conductas con diferencia significativa en la presentación según el macho observado(p<0.05).

o. Conductas no reportadas en la literatura y observadas en el presente estudio.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CUADRO 2.  
PRESENTACION DE LOS PATRONES DE CONDUCTA EN PORCENTAJE SEGUN  
EL MACHO OBSERVADO

CONDUCTA	M 1	M 2	M 3	M 10	M 20	M 30	M 70
OLF>	100>	100>	86.7>	100>	83.3>	100>	100>
OLO	63.6	40	33.3	25	33.3	12.5	20
SFL	63.6	90	33.3	0	100	12.5	40
RIG>	100>	100>	100>	100>	100>	100>	100>
CUE>	100>	100>	100>	100>	100>	100>	100>
MIC	18.2	60	13.3	25	0	0	20
GRB	72.7	70	60	100	50	87.5	80
COZ	45.5	50	46.7	100	33.3	37.5	0
CAL>	100>	100>	100>	100>	100>	100>	100>
PER	90.9	100	93.3	50	100	50	40
PAT	18.2	40	13.3	75	83.3	100	80
SLG	100	90	93.3	100	83.3	100	80
LAP <sub>o</sub>	0 <sub>o</sub>	0 <sub>o</sub>	0 <sub>o</sub>	0 <sub>o</sub>	16.7 <sub>o</sub>	0 <sub>o</sub>	40 <sub>o</sub>
MRF	36.4	50	26.7	0	33.3	0	20
TROM*	54.5*	50*	6.7*	100*	83.3*	37.5*	80*
MCO*	0	40*	26.7*	0	33.3*	0	0
CAN	81.8	100	86.7	100	100	100	100
COP	81.8	100	80	100	100	100	100
LAF	27.3	20	53.3	100	0	0	0
MTA	81.8	100	86.7	100	100	100	100
EXP	36.4	40	93.3	100	0	100	80
DIST	54.5	40	66.7	100	100	37.5	40

- > Conductas con más alto porcentaje de presentación  
 o Conductas con menos porcentaje de presentación  
 \* Conductas observadas y no reportadas en la literatura.



CUADRO 3  
MAYOR Y MENOR FRECUENCIA DE LA PRESENTACION DE LOS PATRONES  
DE CONDUCTA

Conduc	MAYOR	macho No	casos ob	MENOR	macho No	casos ob
DLF	8.33+	20	6	3.6	2	30
OLO	1.09	1	11	0.125	30a	8
SFL	2.66	20	6	0	10	4
RIG	1	TODOS	59	1	TODOS	59
CUE	1	TODOS	59	1	TODOS	59
MIC	1	2	10	0	20,30a	68
GRB	7.37	30	8	1.3	2	10
COZ	6.25	10*	4	0	70	5
CAL	1	TODOS	59	1	TODOS	59
PER	3.2	2	10	1.37	30a	8
PAT	3.25	10*	4	0.7	2	10
SLG	4.27	1	11	1.8	70	5
LAP	0.4	70	5	0	1,2,3,10,30a	48
MRF	1.6	2	10	0	10,30*	12
TROM	5.75	10*	4	0.33	3	15
MCO	0.66	20	6	0	1,10,70,30a	18
CAN	2	30,70	13	1.1	2	10
COF	1.63	1	11	1.3	2	10
LAF	3.5	10*	4	0	20,70,30a	19
MTA	4.75	30	8	1.8	2	10
EXP	2.75	10*	4	0	20	6
DIST	2.25	10*	4	0.37	30a	8

\* Número de macho que presentó la conducta en menos ocasiones

o Número de macho que presentó la conducta en más ocasiones.

+ Conducta con más alta frecuencia en la presentación

CUADRO 4  
MOMENTO DE PRESENTACION DE CADA UNO DE LOS PATRONES DE  
COMPORTAMIENTO

---

ANTES DE LA COPULA

OLFACION DE GENITALES  
SIGNO DE FLEHMEN  
CUELLO EXTENDIDO  
CODAZOS  
PERSECUCION  
SACADO DE LENGUA  
TROMPETILLAS  
LAMIDO DE FLANCOS

OLFACION DE URINA  
RIGIDEZ  
GRUÑIDOS Y HALIDOS  
CABEZA AL LADO  
PATALEO  
MORDIDA DE FLANCOS  
MOVIMIENTO DE COLA  
EXTERIORIZA PENE

DURANTE LA COPULA

CONTRACCION ANAL  
MONTA

COPULA  
EXTERIORIZA PENE

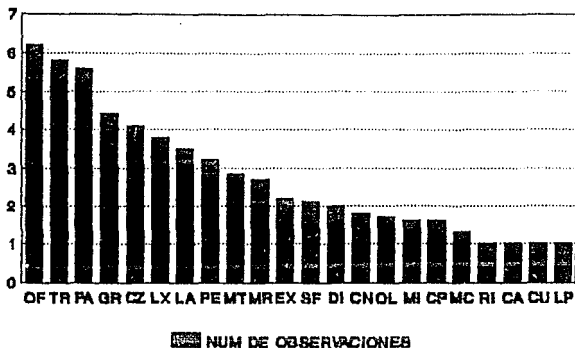
DESPUES DE LA COPULA

MICCION DE PATAS Y CARA  
DISTRACCION.

LAMIDO DE PENE

---

GRAF.1 PRESENTACION CUANTITATIVA DE LOS PATRONES DE CONDUCTA



OL. olfacción de genitales

PA. pataleo

CZ. codazos

LA. lamido de flancos

MT. monta

EX. exteriorización de pene

DI. distracción

OL. olfacción de orina

CP. cópula

RI. rigidez

CU. cuello extendido

TR. trompetillas

GR. gruñidos y balidos

LX. lengua exteriorizada

PE. persecución

MR. mordida de flancos

SF. signo de Flehmen

CN. contracción anal

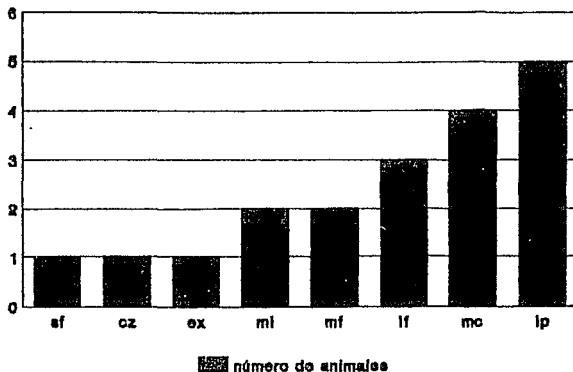
MI. micción patas y cara

MC. movimiento de cola

CA. cabeza al lado

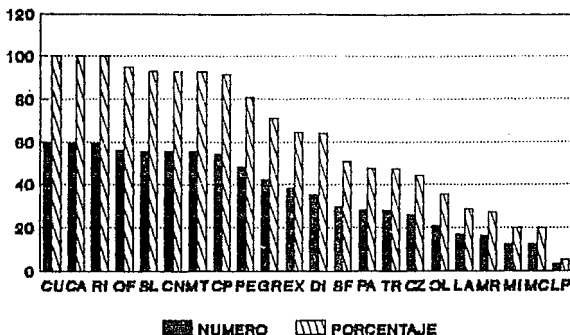
LP. lamido de pene

## GRAFICA 2. CONDUCTAS NO PRESENTADAS



- SF. signo de Flehmen
- CZ. codazos
- EX. exteriorización de pene
- MI. micción de patas y cara
- MF. mordida de flancos
- LF. lamido de flancos
- MC. movimiento de cola
- LP. lamido de pene

### GRAFICA 3. NUMERO Y PORCENTAJE DE LOS PATRONES DE CONDUCTA



**CU. cuello extendido**

- RI. rigidez
- LX. lengua exteriorizada
- MT. monta
- PE. persecución
- EX. exteriorización de pene
- SF. signo de Flehmen
- TR. trompetillas
- OL. olfacción de orina
- MR. mordida de flanco
- MC. movimiento de cola

**CA. cabeza al lado**

- OF. olfacción de genitales
- CN. contracción anal
- CP. cópula
- GR. gruñidos y balidos
- DI. distracción
- PA. patadas
- CZ. oodazos
- LA. lamido de flancos
- MI. mioición patas y oara