



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN**

**RESPUESTA DE LA CRÍA CAPRINA A LA SEPARACIÓN MATERNA Y DE LOS  
COESPECÍFICOS ANTES Y DESPUES DEL DESTETE.**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**PRESENTA:**

**LUIS ALBERTO AGUILAR FRAGOSO**

**ASESORA: M.P.A. ROSALBA SOTO GONZÁLEZ**

**COASESOR: M. en C. PAOLO CÉSAR CANO SUÁREZ**

**CUAUTITLÁN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO, 2019.**



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 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.



**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
SECRETARÍA GENERAL  
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES**

U. N. A. M.  
FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES CUAUTITLÁN  
ASUNTO: VOTO APROBATORIO

**M. en C. JORGE ALFREDO CUÉLLAR ORDAZ  
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN  
PRESENTE**

**ATN: I.A. LAURA MARGARITA CORTAZAR FIGUEROA  
Jefa del Departamento de Exámenes Profesionales  
de la FES Cuautilán.**



Con base en el Reglamento General de Exámenes, y la Dirección de la Facultad, nos permitimos comunicar a usted que revisamos el: Trabajo de Tesis

**Respuesta de la cría caprina a la separación materna y de los coespecíficos  
antes y después del destete.**

Que presenta el pasante: LUIS ALBERTO AGUILAR FRAGOSO  
Con número de cuenta: 30503624-9 para obtener el Título de la carrera: Medicina Veterinaria y Zootecnia

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

**ATENTAMENTE**  
**"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"**  
Cuautilán Izcalli, Méx. a 22 de noviembre de 2018.

**PROFESORES QUE INTEGRAN EL JURADO**

|                      | NOMBRE  | FIRMA |
|----------------------|---|-------|
| <b>PRESIDENTE</b>    | M. en M.V.Z. Gerardo López Islas                  |       |
| <b>VOCAL</b>         | M.P.A. Oscar Chávez Rivera                        |       |
| <b>SECRETARIO</b>    | M. en C. Paolo César Cano Suárez                  |       |
| <b>1er. SUPLENTE</b> | M.V.Z. Esp. Norhan Cortés Fernández de Arcipreste |       |
| <b>2do. SUPLENTE</b> | M.V.Z. Marisol Paredes Alvarado                   |       |

NOTA: los sinodales suplentes están obligados a presentarse el día y hora del Examen Profesional (art. 127).

## AGRADECIMIENTOS.

Al laboratorio 2 de Reproducción y Comportamiento Animal de la Unidad de Investigación Multidisciplinaria.

Al Módulo de caprinos del Centro de Enseñanza Agropecuaria de la FES Cuautitlán-UNAM, por la facilitación de los animales experimentales.

Al Proyecto PIAPI 1832 Estudio de las conductas asociadas a la maternidad, su control fisiológico e influencia sobre el bienestar animal y la producción animal en ovinos y caprinos.

A la M.P.A Rosalba Soto González por su asesoría y capacitación en la realización de esta tesis.

Al técnico académico Francisco Rodolfo González Díaz por la capacitación en el análisis e interpretación de videgrabaciones.

Al M. en C. Paolo Cano Suárez por el asesoramiento en este trabajo de tesis.

A mi familia y a mis amigos.

# ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| RESUMEN.....  | 1  |
| INTRODUCCIÓN.....   | 2  |
| Características generales de la conducta social en los caprinos .....                           | 2  |
| Características generales de la conducta materna de la cabra .....                              | 3  |
| Factores fisiológicos y sensoriales que intervienen en la expresión de la conducta materna..... | 3  |
| Ecología de la especie en cuando a la conducta materna .....                                    | 3  |
| Etograma de la conducta materna.....  | 3  |
| Conductas preparto .....  | 3  |
| Conductas durante el parto .....  | 4  |
| Conductas postparto .....   | 5  |
| Formación del vínculo materno .....   | 5  |
| El periodo sensible .....   | 5  |
| Establecimiento del vínculo madre/cría.....   | 6  |
| Placentofagia .....   | 6  |
| Atracción por el líquido amniótico.....   | 6  |
| Etograma de las conductas del cabrito .....   | 7  |
| Al nacimiento .....   | 7  |
| Periodo posparto.....   | 7  |
| OBJETIVOS.....  | 8  |
| HIPÓTESIS .....   | 8  |
| MATERIAL Y MÉTODOS. ....  | 9  |
| RESULTADOS .....  | 11 |
| DISCUSIÓN.....  | 22 |
| CONCLUSIÓN .....  | 24 |
| BIBLIOGRAFÍA:.....  | 25 |

## ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICAS.

|  |    |
|--|----|
| Cuadro 1. Actividad motriz: cambios de lugar e intentos de escape..... | 12 |
| Cuadro 2. Vocalizaciones: Balidos altos y balidos bajos. ....          | 13 |
| Cuadro 3. Olfacción: Olfateos a objetos y coespecíficos.....           | 15 |
| Cuadro 4. Eliminaciones y latencia de salida. ....                     | 16 |
| <br>   |    |
| Gráfica 1. Cambios de lugar.....                                       | 17 |
| Gráfica 2. Intentos de escape. ....                                    | 18 |
| Gráfica 3. Balidos altos.....  | 18 |
| Gráfica 4. Balidos bajos. ....   | 19 |
| Gráfica 5. Olfateo a objetos. ....                                     | 19 |
| Gráfica 6. Olfateo a coespecíficos. ....                               | 20 |
| Gráfica 7. Eliminaciones.....  | 20 |
| Gráfica 8. Latencia de salida.....                                     | 21 |

## RESUMEN.

Las crías caprinas al nacer desarrollan un fuerte vínculo materno, este se desarrolla a partir de estímulos olfativos, visuales y auditivos. A diferencia de otras especies de ungulados la conducta materna de los caprinos se denomina “hider” o escondidizo. Esto indica que durante grandes lapsos después del periodo posparto las interacciones entre ambos son relativamente poco frecuentes. En estos periodos en que se separan la cría permanece escondida mientras la madre se alimenta. Las madres parecen tener memoria del lugar que han elegido sus crías para esconderse, regresan ocasionalmente para mantener contacto y alimentarlas. Estos comportamientos se presentan tanto en animales silvestres o salvajes como en animales domesticados y estabulados. Por lo que el objetivo del presente trabajo fue evaluar la dinámica precisa de las relaciones del cabrito con su madre y sus coespecíficos a las 4 horas, 7, 14, 30, 45 y 90 días y la hipótesis fue: “Las crías caprinas responden de manera diferencial a la separación de la madre y de los coespecíficos antes y después del destete”. Para la parte experimental se formaron 6 grupos de 10 cabritos con su madre a cuatro horas, 7, 14, 30, 45 y 90 días posparto. Estos fueron expuestos a una prueba de separación social que constó de tres partes. En la primera el sujeto experimental se encuentra dentro de un corral con su madre y los coespecíficos alrededor de este. La segunda parte constó de retirar a los coespecíficos de la vista de la cría y la madre quedando estos solos dentro del corral. La tercera parte de la prueba consistió en retirar a la madre del corral y de la vista de la cría y regresar a los coespecíficos alrededor del corral. Cada parte de la prueba duró cinco minutos y durante ella fueron registradas distintas conductas: Cambios de lugar, intentos de escape, balidos altos, balidos bajos, olfateos a objetos y a coespecíficos y eliminaciones. Los resultados fueron analizados mediante la prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney.

Los cambios de lugar tienen un aumento constante durante las evaluaciones hasta la realizada a los 90 días postparto. De igual forma los intentos de escape tienen su frecuencia más alta durante las evaluaciones realizadas a los 45 y 90 días. Las vocalizaciones altas aumentan su frecuencia en las evaluaciones a partir de los 15 días llegando a su frecuencia mayor en la prueba realizada a los 90 días postparto por otro lado, las vocalizaciones bajas tienen su frecuencia mayor a los 90 días.

La olfacción de objetos tuvo un aumento significativo en su frecuencia a los 45 días respecto a las demás evaluaciones, de igual forma el registro de olfacción a los coespecíficos tienen frecuencias significativamente mayores en las pruebas a 45 y 90 días postparto.

Las eliminaciones durante las pruebas no muestran ningún patrón definido durante las observaciones, así mismo se contabilizó la latencia de salida, esta tiene una disminución en su duración a partir de las 4 horas, tiene una duración muy baja en las pruebas a los 30 y 45 días teniendo un aumento a los 90 días.

## 2. INTRODUCCIÓN.

Las cabras fueron domesticadas aproximadamente hace 10,000 años y probablemente son la primera especie utilizada como ganado. Durante la domesticación algunos de los comportamientos mostrados por las especies salvajes fueron reemplazados por los existentes en las poblaciones domésticas y las cabras con rasgos domésticos fueron capaces de reproducirse en cautividad. Las cabras domésticas de la actualidad son producto de estas adaptaciones y la selección artificial de los criadores buscando mejorar características como producción de carne, leche, piel o fibra y el efecto de la selección natural para la supervivencia en condiciones variables. (De la lama, 2010).

### 2.1. Características generales de la conducta social en los caprinos.

El comportamiento social tiene muchos propósitos incluida la cohesión del grupo, y la integración ecológica, provee ventajas como mejor protección contra depredadores, alimentación más eficiente, facilita la reproducción al haber más individuos de la misma especie y favorece una protección más eficiente de las crías, por estas razones las especies de ungulados exhiben un nivel elevado de organización social. De igual forma vivir en un grupo tiene sus costos, particularmente cuando hay que competir para obtener alimentos o por el acceso a otros recursos. (O'Brien, 1984).

Las cabras son animales muy gregarios, prefieren estar cerca unas de otras, y muy rara vez se encuentran animales apartados del grupo. Cuando esto pasa las concentraciones de cortisol se encuentran elevadas en el animal, lo que refleja un elevado nivel de estrés emocional. En cabras gestantes el aislamiento es estresante y puede afectar el eje hipotalámico, pituitario, adrenocortical, así como el sistema simpático-adreno-medular de sus crías. Por lo cual, el aislamiento individual en la ganadería caprina debe ser minimizado o eliminado completamente, especialmente en hembras gestantes (De la lama, 2010).

Los caprinos se agrupan en extensos grupos familiares y tienen una fuerte estructura jerárquica en el rebaño. Todos los miembros establecen dominancia social mediante peleas, utilizan sus cuernos como arma en estos enfrentamientos, por lo tanto todos los individuos en un sistema estabulado deben encontrarse en igualdad de condición (con cuernos o descornadas) para evitar el acoso excesivo. (Smith, 2009).

## 2.2. Características generales de la conducta materna de la cabra.

En mamíferos la selectividad en las relaciones madre/cría tienen grandes variaciones entre especies. Las cabras y ovejas desarrollan rápidamente un vínculo exclusivo con sus crías y muestran conductas agresivas hacia crías ajenas que intenten mamarlas. (Romeyer, 1993).

## 2.3. Factores fisiológicos y sensoriales que intervienen en la expresión de la conducta materna.

Ha sido investigado ampliamente el rol que juegan los factores fisiológicos en la expresión de la conducta materna en animales de laboratorio. Parece ser que los cambios hormonales durante el parto son los responsables de la aparición de la conducta materna, aunque no se conoce completamente aún su funcionamiento. (Le Neidre, 1979).

## 2.4. Ecología de la especie en cuando a la conducta materna.

Las relaciones madre/cría en ungulados se pueden clasificar en escondidizas (hidlers) o seguidoras (followers). La madre y la cría escondidiza comúnmente se separan durante grandes lapsos de tiempo después del periodo postparto y las interacciones entre ambos son relativamente poco frecuentes durante esta etapa de la infancia, la madre y cría de las especies seguidoras mantienen relaciones más cercanas e interactúan frecuentemente en el periodo postparto (O'Brien 1984).

## 2.5. Etograma de la conducta materna.

### 2.5.1. Conductas preparto.

#### 2.5.1.1. Aislamiento.

En ungulados hay profundos cambios de conducta asociados con el parto, las hembras de muchas especies se separan del rebaño para parir en aislamiento, para estos animales puede que sea el único periodo en sus vidas en el que no están acompañadas de sus coespecíficos (O'Brien, 1983) (González, 2014).

Las hembras antes del parto se aíslan de sus compañeras, buscan cautelosamente lugares apartados y ocultos, bajo variedad de condiciones distintas buscan aislarse para parir. En condiciones de estabulación las cabras antes del parto se muestran inquietas, hacen vocalizaciones frecuentes y son intolerantes con sus compañeras, esta tendencia al aislamiento es claramente debida a una disminución del gregarismo (Poindron, 2007).

Varios factores pueden favorecer este cambio de comportamiento, todos relacionados con la optimización de la probabilidad de supervivencia de la hembra y su descendencia, dos de ellos son visibles. En primer lugar, se ha sugerido que el aislamiento de las hembras en el parto disminuye las posibilidades de depredación tanto para la hembra como para el recién nacido debido a que la hembra es menos móvil durante el parto, la separación del rebaño y la selección de un sitio oculto o inaccesible reducen las posibilidades de una hembra de ser detectada y capturada por un depredador. En segundo lugar, tanto madre como cría pueden requerir condiciones ambientales diferentes a las que están disponibles dentro de la manada, por ejemplo, resguardarse del frío, lluvia etc. (O'Brien, 1983).

#### 2.5.2. Conductas durante el parto.

Las cabras son consideradas una especie diurna en relación en su ocurrencia a los partos a través del día. Se ha reportado que la mayoría de estos ocurre entre las 6 y 20 horas en condiciones de pastoreo. (Lickliter, 1985).

En la primera etapa o prodrómica la hembra comienza a mostrar contracciones uterinas y abdominales en forma espaciada que pueden pasar desapercibidas, posteriormente adopta una postura similar que la observada cuando va a orinar o defecar. La cabra se echa y se levanta varias veces sobre el mismo lugar y emite balidos de baja y alta intensidad, pero al igual que otras conductas estas pueden pasar desapercibidas. El final de esta etapa está marcado por la aparición de la bolsa amniótica o bolsa de aguas a través de la vulva. Esto es una señal inequívoca de que el parto es inminente. En condiciones normales la cabra parirá en pocos minutos, aunque este tiempo se puede alargar en cabras sin experiencia, que gesten una sola cría o que esta sea de mayor tamaño del promedio. (Soto, 2010).

### 2.5.3. Conductas postparto.

Unos minutos después de la expulsión de la cría la madre se levanta y comienza a lamer vigorosamente a esta, generalmente comenzando por la cabeza y cuello, los lamidos son acompañados por balidos altos y bajos y a veces por el comportamiento de flehmen, especialmente cuando se consume la orina del neonato. (Poindron et al., 2007, Delgadillo, 1997). La duración y frecuencia de este comportamiento puede variar dependiendo de factores como el tamaño de la camada y las condiciones ambientales. (Delgadillo, 1997). Los lamidos tienen la función de remover las membranas fetales, secar la capa del neonato, y estimular la respiración, circulación, micción y defecación. (Cortez, 2010).

Las determinantes del vínculo materno en cabras no han sido estudiadas extensivamente, 5 minutos de contacto inmediatamente después del parto son suficientes para la madre para poder discriminar sus crías de otras. (Romeyer, 1992).

### 2.5.4. Formación del vínculo materno.

En la mayoría de las especies de ungulados hay un periodo de intensa estimulación recíproca entre la madre y la cría inmediatamente después del parto, se sabe que los movimientos, olfateos y vocalizaciones del neonato funcionan para llamar la atención de la madre, por otro lado, esta muestra una variedad de estímulos táctiles, visuales y auditivos. Este complejo está asociado al desarrollo de la socialización en ungulados. (Licklitter, 1982).

La formación del vínculo materno en caprinos es rápido, muy específico y estable, se desarrolla durante el periodo sensible, el establecimiento del vínculo se puede llevar a cabo con solo cinco minutos de contacto de las crías con la madre inmediatamente después del parto, la madre es capaz de reconocer a sus crías después de un periodo de hasta 3 horas de separación y también le es posible reconocer rápidamente a un cabrito ajeno. (Gubernick, 1980).

#### 2.5.4.1. El periodo sensible.

Se refiere a un periodo de tiempo que tiene efectos directos en la expresión del comportamiento materno por parte de la cabra, esto implica que la privación de contacto durante este periodo trae como resultado un pobre desarrollo del comportamiento materno. (Poindron, 2006).

#### 2.5.4.2. Establecimiento del vínculo madre/cría.

Se ha propuesto un mecanismo de reconocimiento materno referido como “marcaje”, de acuerdo con este, la madre “marca” o “etiqueta” a la cría directamente con los lamidos e indirectamente a través de la ingesta de leche por parte del cabrito. Un individuo marcado sería aceptado por su propia madre y rechazado por otras madres, por otro lado, cualquier cabrito que no hubiera sido marcado puede ser aceptado por otra madre unas horas después de haber sido parido. (Gubernick, 1980). Estudios posteriores demostraron que el marcaje de los cabritos por parte de sus madres no determinaba el rechazo de estas a cabritos ajenos. Un cabrito que no fue marcado, ni alimentado por su madre es rechazado de igual forma que uno que presumiblemente fue marcado en el periodo postparto.(Romeyer, 1993).

#### 2.5.4.3. Placentofagia.

El término placentofagia hace referencia al consumo de la placenta fetal después del parto, al igual que la ingesta de líquido amniótico. Dicha actividad es practicada por la mayoría de los mamíferos como las ratas, ratones, caballos, ovejas, cabras, perros y gatos. (Nandayapa, 2012). En varias especies animales el consumo de la placenta es considerado como una conducta que beneficia la conducta materna, por la competencia reproductiva, la protección contra depredadores y una protección inmunológica que le proporciona la madre a su cría (Kristal, 1980).

#### 2.5.4.4. Atracción por el líquido amniótico.

La placenta y el líquido amniótico contienen señales químicas que juegan un papel muy importante en el comportamiento tanto de la madre y la cría durante el periodo post parto, estos fluidos y placenta son muy repulsivos para las hembras durante cualquier otro momento de su ciclo reproductivo, pero en el periodo postparto se hace muy atractivo. Los factores responsables de este fenómeno de atracción/repulsión, no han sido esclarecidos completamente, aunque se han realizado estudios para encontrarlos. (Uriarte, 2012).

## 2.6. Etograma de las conductas del cabrito

### 2.6.1. Al nacimiento

Los cabritos usualmente nacen con los miembros anteriores por delante, inmediatamente después es expulsada su cabeza y el resto del cuerpo, una vez en el piso los cabritos balan, posteriormente son lamidos por la madre, esta retira los fluidos fetales y membranas adheridas a su cría durante estos momentos hay un intenso intercambio de balidos altos y bajos por parte de ambos individuos. En este periodo la madre defiende a su cría de otras cabras o cualquier amenaza externa, esto sirve para prevenir cualquier alteración de las interacciones entre la madre y su cría lo que favorece el establecimiento del vínculo materno. El cabrito demora de 10 a 30 minutos en ponerse de pie, después de esto instintivamente intentará mamar, aunque primeramente se encuentre con otros objetos o partes de la madre, aunque la tendencia es buscar entre las piernas de esta. Finalmente encuentra el pezón y comienza a alimentarse. (Collias, 1956; Poindron, 2007).

### 2.6.2. Periodo posparto

La relación madre/cría en las especies de ungulados escondidizos se caracterizan por tener prolongados periodos de tiempo en que estos se encuentran separados durante el periodo postparto, las interacciones entre ellos son relativamente poco frecuentes durante esta etapa de la infancia, en contraste con las especies seguidoras que mantienen interacciones muy frecuentes en este mismo periodo.

Las cabras parecen tener memoria del lugar que han elegido sus crías para esconderse, regresan ocasionalmente para mantener contacto y alimentarlas. Las crías reconocen a sus madres mediante señales auditivas (balidos) y responden a ellas dejando el lugar de escondite y acudiendo a su encuentro. Estos comportamientos se presentan tanto en animales ferales como en animales domesticados y estabulados. (Licklitter. 1984).

### 3. OBJETIVO.

Estudiar la dinámica precisa de las relaciones del cabrito con su madre y sus coespecíficos antes y después del destete realizando observaciones a las 4 horas, 7, 15, 30, 45 y 90 días de edad a través de una prueba estandarizada de respuesta a la separación de su madre y de los coespecíficos.

### 4. HIPÓTESIS.

Las crías caprinas responden en forma diferencial a la separación de la madre o de los coespecíficos antes y después del destete.

## 5. MATERIAL Y MÉTODOS.

### Lugar del estudio.

El presente trabajo se realizó en el módulo de caprinos del centro de enseñanza agropecuaria de la facultad de estudios superiores Cuautitlán UNAM, cuya ubicación geográfica es 19° 14' latitud norte y 99° 14' latitud poniente, a 2250 msnm.

### Animales y procedimiento.

Los animales utilizados en el experimento se encontraban en condiciones de confinamiento en corrales de 5 por 10 metros. Se formaron 6 grupos de animales conformados de la siguiente forma:

#### Cabritos predestete:

- 10 cabritos con su madre en un rango de 4 a 12 horas postparto.
- 10 cabritos con su madre 7 días postparto.
- 10 cabritos con su madre a 15 días postparto.
- 10 cabritos con su madre a 30 días postparto.
- 10 cabritos con su madre a 45 días postparto.

#### Cabritos posdestete:

- 10 cabritos con su madre a 90 días postparto.

La prueba de separación social constó de 3 partes, en la primera se colocó al cabrito con su madre dentro de un corral de 2 por 2 metros, fuera de este se encontraban los coespecíficos.

La segunda parte de la prueba consistió en retirar a los coespecíficos hasta que no fueran visibles ni audibles por los animales dentro del corral de 2 por 2 metros.

En la tercera parte de la prueba se retiró a la madre del corral de observación al tiempo que se regresaban los coespecíficos fuera del corral de observación.

Cada una de las tres partes de la prueba tuvo una duración de 5 minutos y durante este tiempo se registraron en hojas previamente formateadas las frecuencias de las siguientes conductas: cambios de lugar, olfatear objetos, olfatear coespecíficos, balidos altos, balidos bajos, intentos de escape y eliminaciones.

## Análisis estadístico.

Para el análisis estadístico se utilizó estadística no paramétrica. Para la comparación entre las partes de la prueba antes mencionadas se utilizaron pruebas de Friedman y Wilcoxon en cada grupo de cabritos. Para la comparación entre los diferentes grupos se utilizaron pruebas de Kruskal Wallis y U de Mann Whitney (Siegel, 1991). Los datos se analizaron mediante el paquete estadístico SYSTAT 13.

## 6. RESULTADOS

### Actividad locomotriz

#### *Primera parte de la prueba (cabrito con conspecífico y con su madre)*

Los resultados del presente estudio para la actividad locomotriz se encuentran resumidos en el cuadro 1. En esta parte de la prueba el cabrito estuvo con su madre y los coespecíficos se encontraron diferencias significativas entre los grupos estudiados. En este sentido después de los siete días incrementó la actividad locomotriz, aunque el cambio mayor ocurrió a los 45 días de edad ( $P < 0.05$ , Prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney). (Figura 1).

En la primera parte de la prueba, se observó que los intentos de escape tuvieron una frecuencia baja hasta los 15 días de edad de los cabritos. Posteriormente se observó un aumento a partir de los 30 y 45 días y hasta los 90 días de edad. ( $P < 0.05$ , Prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney entre dos grupos de estudio). (Figura 2).

#### *Segunda parte de la prueba (cabrito sin coespecíficos y con su madre).*

En la parte de la prueba en que se retiraba a los coespecíficos y sólo quedaba el cabrito con la madre se encontró que el grupo de 4 horas fue diferente del grupo de 7 y 90 días que tienen frecuencias de cambios de lugar mayores. Con los otros grupos no existieron diferencias ( $P < 0.05$ , Prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney entre dos grupos de estudio). (Figura 1).

Durante esta parte de la prueba se observó que los cambios de lugar tuvieron frecuencias de cambios de lugar bajas durante las primeras tres evaluaciones, aunque la primera es estadísticamente diferente a la segunda y tercera, en las mediciones a los 30, 45 y 90 días, aunque hay variaciones, estas se mantienen estadísticamente similares. ( $P < 0.05$ , Prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney). (Figura 2).

#### *Tercera parte de la prueba (cabrito con coespecíficos y sin madre).*

En la tercera parte se muestra que todos los grupos son distintos entre sí, teniendo un aumento constante en la frecuencia de cambios de lugar en los grupos de 4 horas, 7 y 15 días, y posteriormente continúa esa tendencia comenzando a los 30 días y hasta los 90. ( $P < 0.05$ , Prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney). (Figura 1)

En relación a los intentos de escape o brincos que realiza el cabrito para tratar de salirse del corral, se observó un cambio estadísticamente significativo en la medición a los siete días respecto a la primera observación a las cuatro horas y otro aumento a los 15 días que se mantiene en la siguiente columna a los 30 días, posteriormente a los 45 días vuelve a cambiar y se mantiene en la observación post destete. ( $P < 0.05$ , Prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney entre dos grupos de estudio). (Figura 2).

Cuadro 1. Actividad motriz, cambios de lugar e intentos de escape del cabrito en una prueba de separación de la madre o los coespecíficos.

|         | Cambios de lugar (C. C. y M.) | Cambios de lugar (S. C. C. M.) | Cambios de lugar (C. C. S. M.) | Intentos de escape (C. C. y M.) | Intentos de escape (S. C. C. M.) | Intentos de escape (C. C. S. M.) |
|---------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 4 horas | 2.6 ± 0.9a                    | 2.3± 1.0a                      | 0.9± 0.4a                      | 0± 0a                           | 0.2± 0.2a                        | 0 ± 0a                           |
| 7 días  | 13.5 ± 6.0b                   | 10.7± 4.4b                     | 14.5± 6.5b                     | 0± 0a                           | 0± 0b                            | 2.2± 1.3b                        |
| 15 días | 8.6 ± 1.7c                    | 3.5± 0.9ca                     | 15.0± 2.4c                     | 0.4± 0.3ab                      | 0± 0b                            | 3.5± 1.0c                        |
| 30 días | 4.2 ± 1.1ca                   | 3.7± 0.8da                     | 9.0± 1.7d                      | 1.7± 0.9b                       | 0.9± 0.5c                        | 4.3± 1.2c                        |
| 45 días | 11.1 ± 1.ce                   | 7.4± 1.2ea                     | 14.0± 3e                       | 1.9± 0.9b                       | 0.9± 0.6c                        | 7.3± 3.0d                        |
| 90 días | 17.2 ± 3.0c                   | 25.8± 8.8f                     | 15.5± 3.0f                     | 1.7± 1.0b                       | 1.5± 0.6c                        | 6.5± 2.3d                        |

Literales diferentes representan diferencias significativas  $P < 0.001$  entre los grupos, Prueba de Kruskal-Wallis y para pares de grupos  $P < 0.05$  Prueba U de Mann-Whitney. C. C. y M. Con coespecíficos y madre; S. C. C. M. Sin coespecíficos, con madre; C. C. S. M. Con coespecíficos, sin madre.

### Vocalizaciones.

Las frecuencias de los balidos altos y bajos emitidos por la cría después del parto y hasta los 90 días de edad se encuentran resumidos en el cuadro 2.

#### *Primera parte de la prueba (Cría con coespecíficos y madre)*

En los primeros dos grupos ( cuatro horas y siete días) se observó una frecuencia estable en esta primera parte de la prueba, pero en la observación a los 15 días hubo un aumento estadísticamente significativo, posteriormente en las mediciones a los 30 y 45 días se observó una frecuencia baja y estadísticamente similar a las dos primeras mediciones. Por último, en la medición a los 90 días hay otro aumento. ( $P < 0.05$ , Prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney entre dos grupos de estudio). (Figura 3).

En cuanto a los balidos bajos observamos un patrón de vocalizaciones muy similar durante casi todas las mediciones realizadas, aunque en la medición a los 45 días la frecuencia es visiblemente menor, no presenta diferencia estadística con respecto a otras mediciones, el único caso en el que se presenta esta diferencia es en la observación a los 7 días. ( $P < 0.05$ , Prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney entre dos grupos de estudio). (Figura 4).

*Segunda parte de la prueba (Cría sin coespecíficos y con su madre).*

Las vocalizaciones se mantuvieron con una baja frecuencia durante las primeras cinco mediciones, aunque presentan diferencias estadísticamente significativas entre sí, solo las pruebas a los 7 y 45 días presentan similitud estadística, la medición pos destete a los 90 días presenta un considerable aumento y esta es diferente a todas las anteriores. ( $P < 0.05$ , Prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney entre dos grupos de estudio). (Figura 3).

Se observan mediciones similares estadísticamente a las cuatro horas, 15, 30 y 45 días, a los 7 días se observó una frecuencia significativamente distinta, de igual forma la medición a los 90 días presentó una frecuencia diferente a todas las mediciones anteriores. ( $P < 0.05$ , Prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney entre dos grupos de estudio). (Figura 4).

*Tercera parte de la prueba (Cría con coespecíficos, sin madre).*

El número de vocalizaciones durante esta tercera parte de la prueba es mucho mayor al de las primeras dos partes, donde la cría se encuentra con su madre, la frecuencia de vocalizaciones presenta variaciones durante las cinco primeras mediciones; la prueba a las cuatro horas es similar a la realizada a los 15 días y las hechas a los siete, 30 y 45 días son similares entre sí, en la prueba post-destete se observa aumento de la frecuencia que es estadísticamente diferente a todas las otras pruebas. ( $P < 0.05$ , Prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney entre dos grupos de estudio). (Figura 3).

El número de vocalizaciones de frecuencia baja se mantiene estadísticamente similar durante todas las pruebas pre destete, en la evaluación a los 90 días esta aumenta notablemente y es distinta a las demás. ( $P < 0.05$ , Prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney entre dos grupos de estudio). (Figura 4).

Cuadro 2. Vocalizaciones, balidos altos y balidos bajos.

|         | Balidos altos<br>(C. C. y M.) | Balidos altos<br>(S. C. C. M.) | Balidos altos<br>(C. C. S. M.) | Balidos bajos<br>(C. C. y M.) | Balidos bajos<br>(S. C. C. M.) | Balidos bajos<br>(C. C. S. M.) |
|---------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 4 horas | 0.5± 0.4a                     | 0.8± 0.3 <sup>a</sup>          | 15.1± 6.5a                     | 2.0± 0.9a                     | 4.4± 2.2 <sup>a</sup>          | 6.0± 2.8a                      |
| 7 días  | 0± 0a                         | 0± 0b                          | 9.2± 3.4b                      | 0± 0b                         | 0± 0b                          | 6.2± 2.8a                      |
| 15 días | 3.5± 3.3b                     | 3.3± 2.3c                      | 28.8± 8.4a                     | 0.7± 0.5a                     | 0.5± 0.3 <sup>a</sup>          | 10.5± 2.7a                     |
| 30 días | 0± 0a                         | 0.2± 0.2b                      | 5.8± 4.7b                      | 0.8± .6a                      | 2.8± 2.4 <sup>a</sup>          | 4.3± 1.6a                      |
| 45 días | 0± 0a                         | 0.4± 0.3b                      | 6.7± 3.8b                      | 0.1± 0.1a                     | 0.4± 0.3 <sup>a</sup>          | 4.1± 2.2a                      |
| 90 días | 5.7± 3.4b                     | 39.5± 6.1d                     | 12.6± 4.2c                     | 5.3± 2.5a                     | 8.4± 3.7c                      | 15.4± 6.6b                     |

Literales diferentes representan diferencias significativas  $P < 0.001$  entre los grupos, Prueba de Kruskal-Wallis y para pares de grupos  $P < 0.05$  Prueba U de Mann-Whitney

Abreviaturas: C. C. y M. Con coespecíficos y madre; S. C. C. M. Sin coespecíficos, con madre; C. C. S. M. Con coespecíficos, sin madre.

## **Olfateo a objetos y coespecíficos**

Los resultados de los olfateos realizados por el cabrito en los diferentes grupos experimentales y las diferentes partes de las pruebas cuando se midió la respuesta a la separación de la madre o los coespecíficos se encuentran resumidos en el cuadro 3.

### *Primera parte de la prueba (Cría con coespecíficos y su madre).*

Se observó que hay diferencias entre las tres primeras mediciones realizadas, posteriormente se mantiene estadísticamente similar durante la medición a los 30 y 45 días para finalmente presentar un descenso en la medición postdestete realizada a los 90 días postparto. ( $P < 0.05$ , Prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney entre dos grupos de estudio). (Figura 5).

En cuanto al olfateo a coespecíficos se observó que durante la primera parte de la prueba se observa una frecuencia estadísticamente similar durante todas las evaluaciones realizadas a excepción de la observación a las 4 horas donde esta es estadísticamente diferente a las demás. ( $P < 0.05$ , Prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney entre dos grupos de estudio). (Figura 6).

### *Segunda parte de la prueba (Cría sin coespecíficos y con su madre).*

Las mediciones a las 4 horas, 15, 30 y 90 días post-parto presentan una frecuencia similar y son estadísticamente parecidos entre sí, la evaluación a los 7 días muestra un relativo aumento respecto a estas y la realizada a los 45 días postparto es aún mayor que esta y diferente estadísticamente a todas las demás. ( $P < 0.05$ , Prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney entre dos grupos de estudio). (Figura 5).

Durante la segunda parte de la prueba no hay un patrón establecido en cuanto a la frecuencia del olfateo a los coespecíficos, esta se mantiene fluctuando durante las primeras cinco evaluaciones y solo en la última observación, a los 90 días se mantiene con respecto a la evaluación anterior a los 45 días. ( $P < 0.05$ , Prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney entre dos grupos de estudio). (Figura 6).

### *Tercera parte de la prueba (Cría con coespecíficos, sin madre).*

Las observaciones del olfateo de objetos durante la tercera parte de la prueba muestran distintas frecuencias entre sí en las primeras tres observaciones a las 4 horas, 7 y 15 días, y esta se mantiene estadísticamente igual a los 30 días, posteriormente hay un aumento notorio a los 45 días y finalmente un descenso en la prueba post- destete a los 90 días. ( $P < 0.05$ , Prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney entre dos grupos de estudio). (Figura 5).

En la primera evaluación a las 4 horas el olfateo a coespecíficos tuvo una frecuencia baja y estadísticamente diferente respecto a las siguientes evaluaciones a los siete, 15 y 30 días, en la observación a los 45 días se mostró otro aumento en la frecuencia significativo estadísticamente y este se mantiene en la observación postdestete a los 90 días. ( $P < 0.05$ , Prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney entre dos grupos de estudio). (Figura 6).

Cuadro 3. Olfacción. Olfateo a objetos y a coespecíficos.

|         | O. objetos (C. C. y M.) | O. objetos (S. C. C. M.) | O. Objetos (C. C. S. M.) | O. Coespecíficos (C. C. y M.) | O. Coespecíficos (S. C. C. M.) | O. Coespecíficos (C. C. S. M.) |
|---------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 4 horas | 3.7±1.6a                | 3±1a                     | 1±0.4a                   | 1.1±0.4a                      | 0.5±0.2a                       | 0±0a                           |
| 7 días  | 14.2±3.1b               | 9.7±1.3b                 | 11.5±3.7b                | 0.5±0.5b                      | 0.7±0.4b                       | 1.5±0.6b                       |
| 15 días | 6.6±1.2c                | 4.6±1.0a                 | 5.9±1.3c                 | 0.6±0.2b                      | 0.5±0.3a                       | 1±0.3b                         |
| 30 días | 10±0.9bc                | 5.8±0.9a                 | 8.5±0.8c                 | 0.6±0.3b                      | 1.1±0.5b                       | 0.7±0.4b                       |
| 45 días | 28.2±5.3c               | 18.1±4.0c                | 18.9±3.4d                | 0.5±0.1b                      | 0.1±0.1a                       | 5.2±0.9c                       |
| 90 días | 9.6±2.0b                | 4±1.4a                   | 6.9±2.0c                 | 4.2±1.3c                      | 0.5±0.3an                      | 4.9±1.1c                       |

Literales diferentes representan diferencias significativas  $P < 0.001$  entre los grupos, Prueba de Kruskal-Wallis y para pares de grupos  $P < 0.05$  Prueba U de Mann-Whitney

Abreviaturas: C. C. y M. Con coespecíficos y madre; S. C. C. M. Sin coespecíficos, con madre; C. C. S. M. Con coespecíficos, sin madre.

### Eliminaciones.

Los resultados de las eliminaciones y las latencias de salida se encuentran en el cuadro 4.

*Primera parte de la prueba. (Cría con coespecíficos y su madre).*

La frecuencia de eliminaciones durante la primera parte de la prueba mantiene una frecuencia baja y estadísticamente similar durante las evaluaciones a las cuatro horas, 15, 30 y 45 días, solamente durante las evaluaciones a los siete y 90 días tiene una variación significativa. ( $P < 0.05$ , Prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney entre dos grupos de estudio). (Figura 7).

*Segunda parte de la prueba (Cría sin coespecíficos y con su madre).*

Al igual que en la primera parte de la prueba las observaciones realizadas en esta etapa no tienen un comportamiento definido, las frecuencias se mantienen bajas durante las evaluaciones a las cuatro horas, 15, 30 y 45 días. Las observaciones a los siete y 90 días tienen frecuencias mayores y estadísticamente diferentes a las otras. . ( $P < 0.05$ , Prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney entre dos grupos de estudio). (Figura 7).

*Tercera parte de la prueba. (Cría con coespecíficos, sin madre).*

En esta tercera parte de la prueba se repite el caso que en las primeras dos partes de la prueba con la variación de que la observación a los 90 días es similar también a las realizadas a las cuatro horas, 15, 30 y 45 días y la única que se mantiene sin variación estadística es la realizada a los siete días. . (P<0.05, Prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann-Whitney entre dos grupos de estudio). (Figura 7).

### **Latencia de salida.**

En la figura 8 se muestran los resultados para las latencias de salida del corral de prueba una clara disminución en la latencia de salida en las evaluaciones a partir de la prueba a las 4 horas y hasta los 30 días, esta se mantiene a los 45 días y tiene un pequeño aumento en la evaluación post destete a los 90 días.

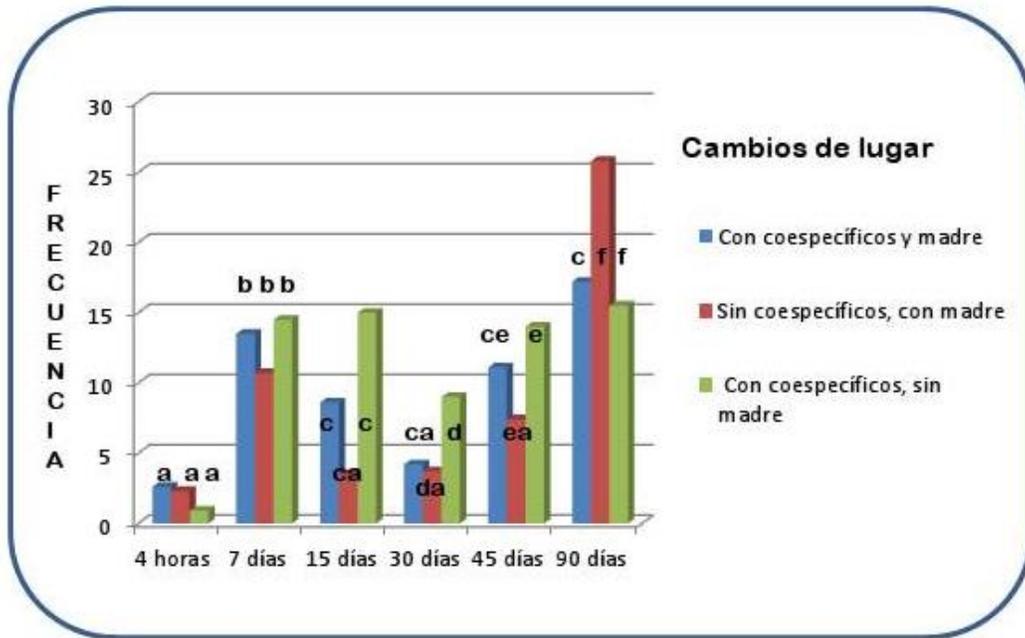
Cuadro 4. Eliminaciones, Latencia de salida.

|         | Eliminaciones<br>(C. C. y M.) | Eliminaciones<br>(S. C. C. M.) | Eliminaciones<br>(C. C. S. M.) | Latencia de<br>salida<br>(en<br>segundos) |
|---------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|
| 4 horas | 0±0a                          | 0±0a                           | 0±0a                           | 55.5±5.5 <sup>a</sup>                     |
| 7 días  | 0.5±0.2b                      | 0.5±0.2b                       | 0.5±0.2b                       | 42.7±7.9b                                 |
| 15 días | 0±0a                          | 0±0ca                          | 0.1±0.1a                       | 11.4±3.8c                                 |
| 30 días | 0±0a                          | 0.1±0.1a                       | 0.1±0.1a                       | 0.1±0.1d                                  |
| 45 días | 0.1±0.1a                      | 0±0a                           | 0.2±0.1a                       | 0.2±0.1d                                  |
| 90 días | 0.5±0.2b                      | 0.5±0.2b                       | 0±0a                           | 4.1±1.2e                                  |

Literales diferentes representan diferencias significativas P<0.001 entre los grupos, Prueba de Kruskal-Wallis y para pares de grupos P<0.05 Prueba U de Mann-Whitney.

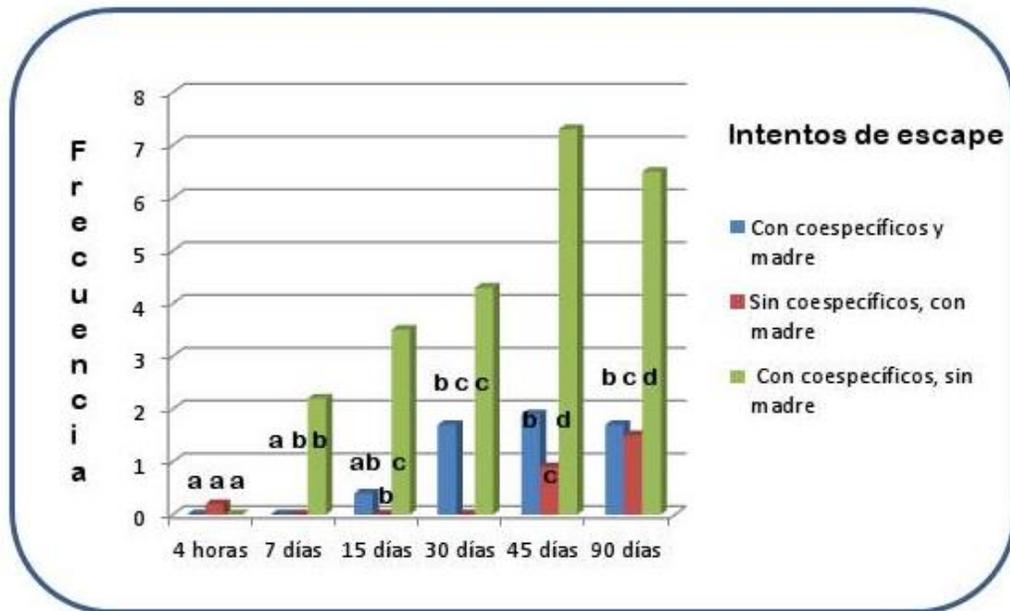
Abreviaturas: C. C. y M. Con coespecíficos y madre; S. C. C. M. Sin coespecíficos, con madre; C. C. S. M. Con coespecíficos, sin madre.

GRÁFICAS.



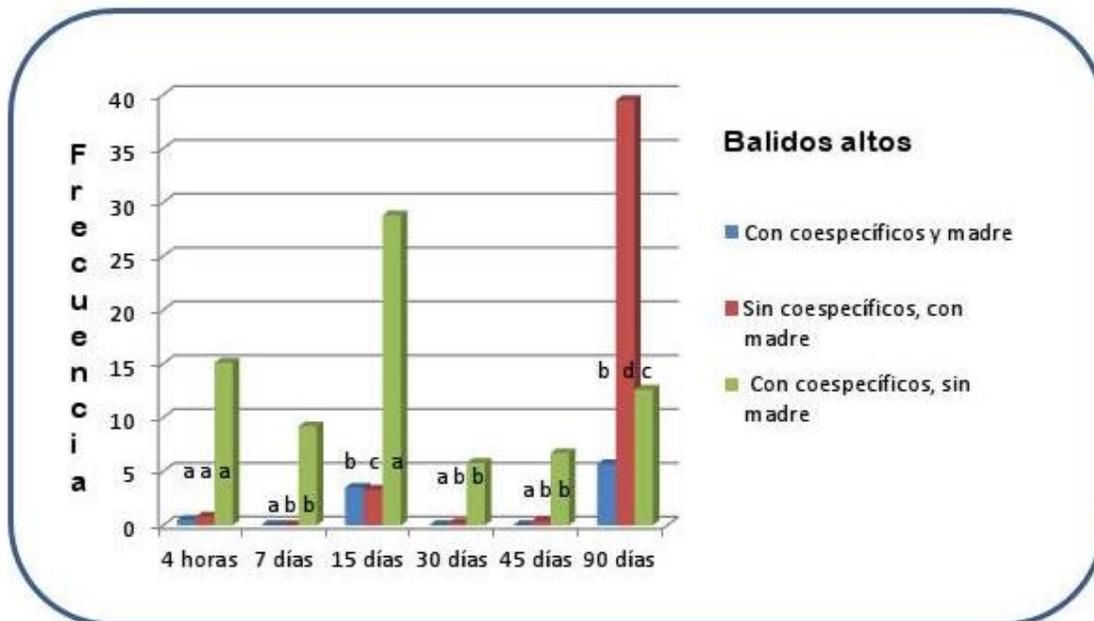
Gráfica 1

Frecuencia de cambios de lugar de las crías hasta los 90 días de edad. Literales diferentes representan diferencias significativas ( $P < 0.05$ ). Prueba U de Mann Whitney.



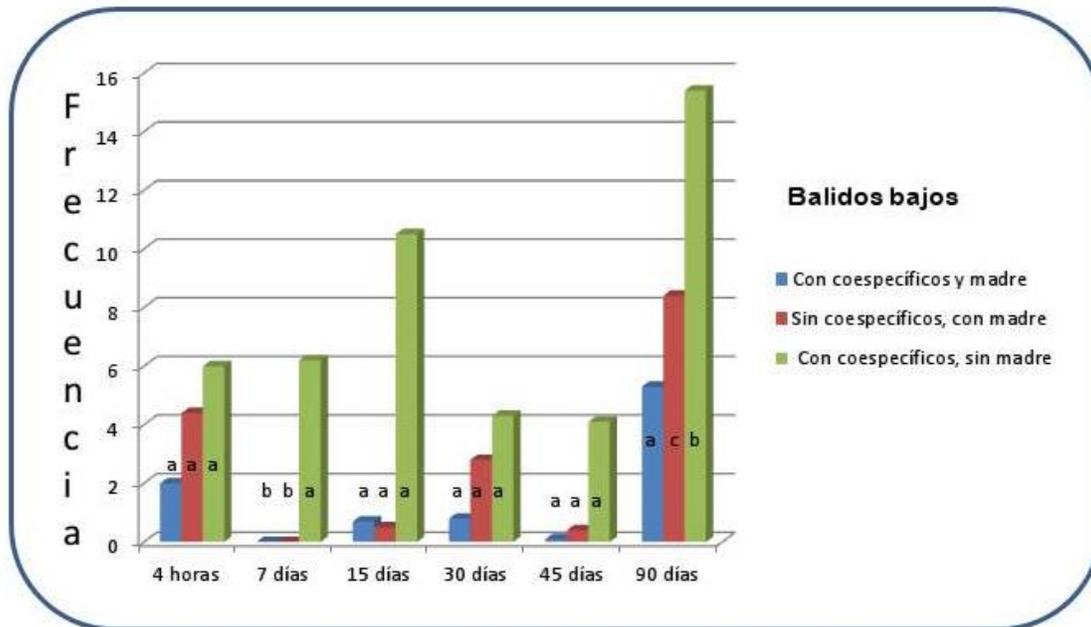
Gráfica 2

Frecuencia de los intentos de escape de la crías hasta los 90 días de edad. Literales diferentes representan diferencias significativas ( $P < 0.05$ ). Prueba U de Mann Whitney



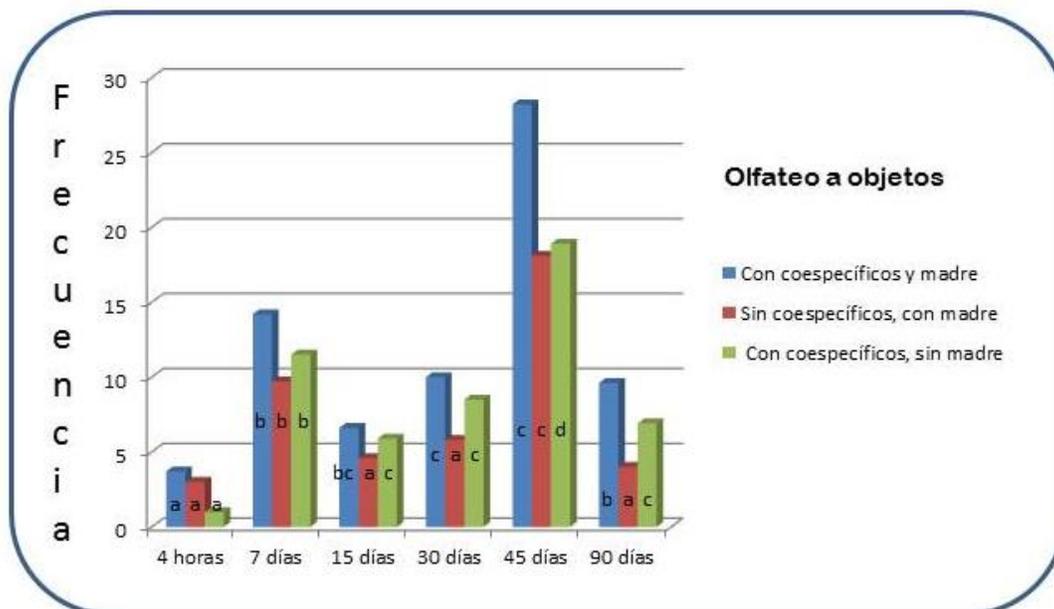
Gráfica 3

Frecuencia de emisión de balidos altos por parte de las crías hasta los 90 días de edad. Literales diferentes representan diferencias significativas ( $P < 0.05$ ). Prueba U de Mann Whitney.



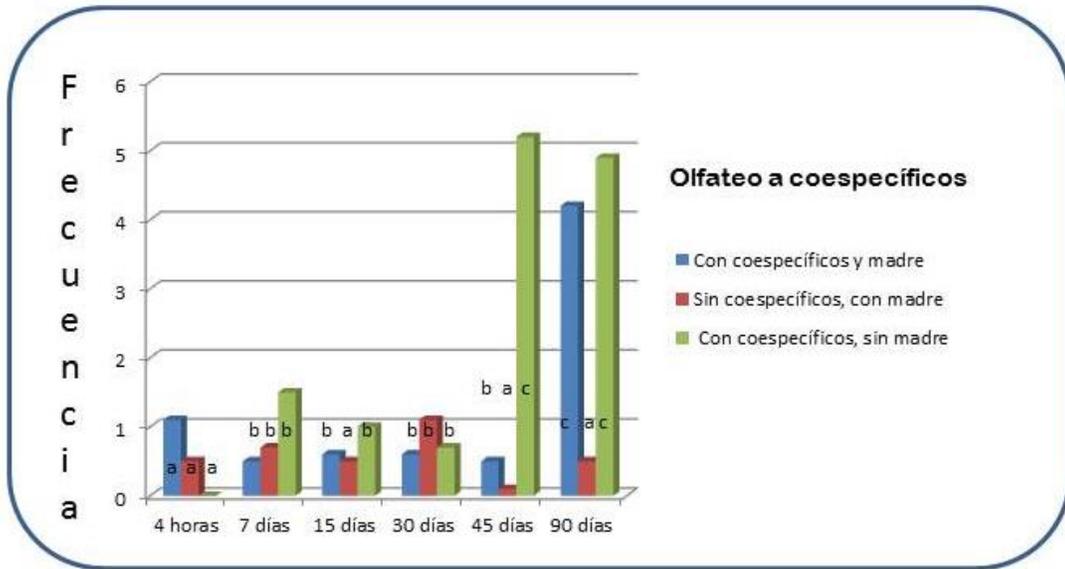
Gráfica 4

Frecuencia de emisión de balidos bajos por parte de las crías hasta los 90 días de edad. Literales diferentes representan diferencias significativas ( $P < 0.05$ ). Prueba U de Mann Whitney.



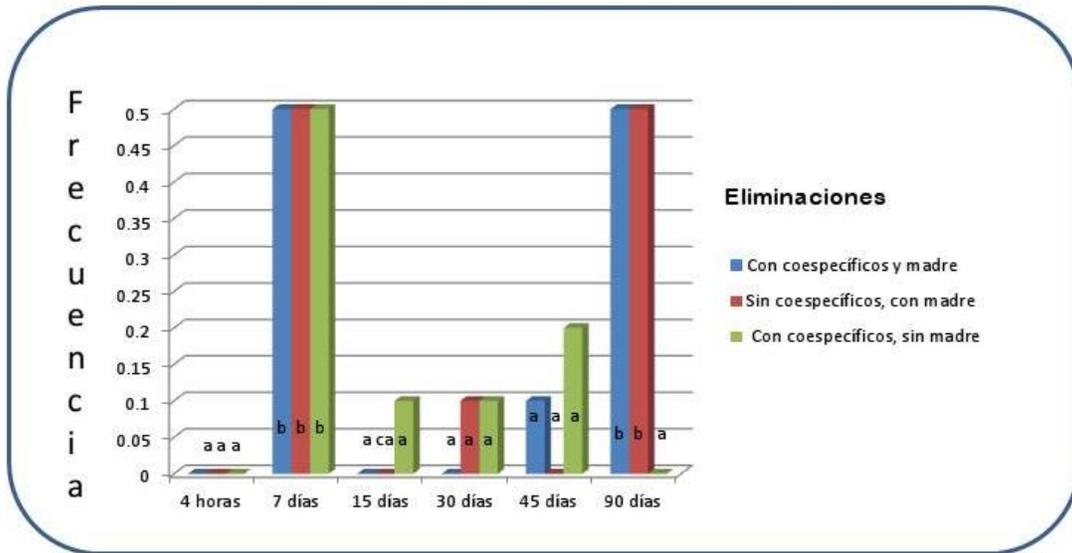
Gráfica 5

Frecuencia de olfateo a objetos por parte de las crías hasta los 90 días de edad. Literales diferentes representan diferencias significativas ( $P < 0.05$ ). Prueba U de Mann Whitney.



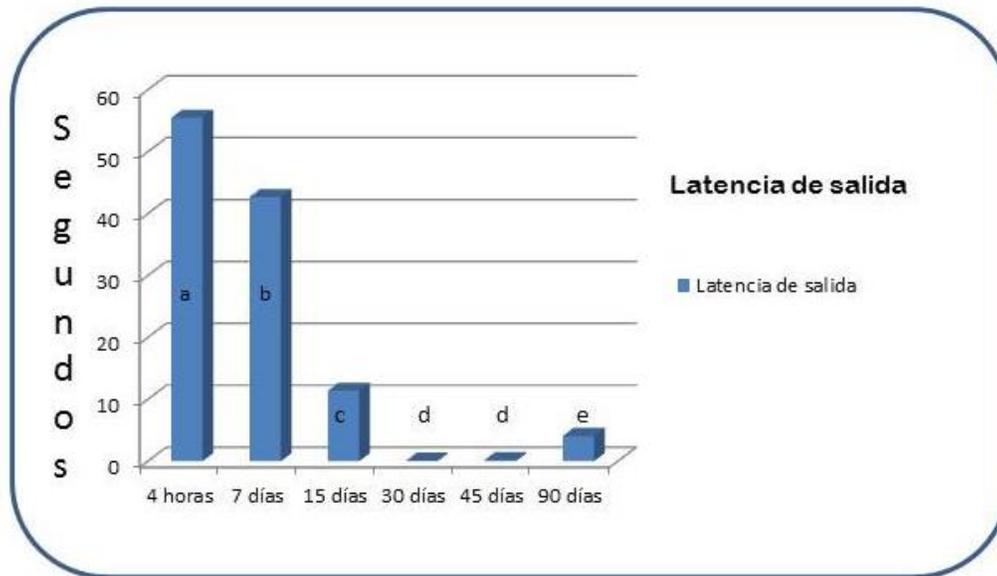
Gráfica 6

Frecuencia de olfateo a los coespecíficos por parte de las crías hasta los 90 días de edad. Literales diferentes representan diferencias significativas ( $P < 0.05$ ). Prueba U de Mann Whitney.



Gráfica 7

Frecuencia de eliminaciones por parte de las crías hasta los 90 días de edad. Literales diferentes representan diferencias significativas ( $P < 0.05$ ). Prueba U de Mann Whitney.



*Gráfica 8*

Latencia de salida por parte de las crías, hasta los 90 días de edad. Literales diferentes representan diferencias significativas ( $P < 0.05$ ). Prueba U de Mann Whitney.

## 7. DISCUSIÓN.

### Actividad locomotriz.

En el presente trabajo se pudo precisar la dinámica de la respuesta del cabrito a la separación social de sus coespecíficos o de su madre. En este sentido la mayoría de los cabritos respondieron con diferentes conductas de agitación cuando se quedaban sin su madre en los primeros 30 días y sin sus coespecíficos en los grupos formados con cabritos de mayor edad.

En la prueba realizada a las 4 horas postparto se observó una frecuencia baja en los cambios de lugar durante las tres partes de esta, todos ellos al realizarse la prueba habían sido ya calostrados y acicalados por la madre, así mismo el periodo sensible se había establecido. Esta baja actividad se puede relacionar directamente con el comportamiento escondidizo de las crías (Saucedo, 2008). En la evaluación a los 7 días se observó mayor actividad aunque no hubo diferencia estadística entre las diferentes etapas de la prueba. En los momentos que se separó de los coespecíficos o de la madre, en esta misma evaluación durante las pruebas a los 15, 30 y 45 días se muestra un patrón similar: en la segunda parte de la prueba donde se retira a los coespecíficos y se queda la cría sola con la madre hay una actividad más baja que cuando se separa a la madre y se queda la cría sola con los coespecíficos. Posteriormente, en la evaluación pos destete se muestra un aumento en la actividad en la segunda y tercera parte de la prueba, esto puede deberse a la formación de un vínculo más fuerte con los coespecíficos que con la madre a esta edad como lo sugiere el trabajo de (Urbina, 2015).

En las observaciones para la conducta de intentos de escape a las cuatro horas posparto hubo una actividad baja durante las tres etapas de la prueba. En general, los intentos de escape se mostraron en mayor número durante la tercera parte de la prueba en la que la madre fue retirada de la cría, este patrón se presentó en todos los grupos estudiados sin importar la edad del cabrito, lo que sugiere que este lazo no se pierde totalmente conforme el cabrito crece aun después del destete, este comportamiento es similar a lo que ocurre con los corderos en una prueba similar realizada por Romero, (2014) y evidencia la necesidad del cabrito de reunirse con su madre.

### Vocalizaciones

Durante las evaluaciones a los siete, 15, 30, 45 y 90 días el cabrito emitió con mayor frecuencia los balidos altos en ausencia de la madre y los coespecíficos. Lo que sugiere un fortalecimiento del vínculo con sus coespecíficos y mantenimiento del propio con la madre, como se reporta en otro trabajo (Urbina,2015).

En cuanto a los balidos bajos se observa en la gráfica a los siete días un aumento de estos en ausencia de la madre durante la tercera parte de la prueba, de igual forma en la prueba a los 90 días se observaron aumentos estadísticamente significativos en la segunda y tercera parte de la prueba, cuando son retirados los coespecíficos y la madre, estos aumentos son, sin duda un aumento en el llamado a estos en respuesta a su separación.

## Olfacción.

A partir de la evaluación realizada a los 15 días se observa una disminución en el olfateo a objetos durante la segunda etapa de la prueba, cuando es retirada la madre y la cría se queda con los coespecíficos y posteriormente presenta un aumento (que solo es significativo estadísticamente en la prueba a 45 días) este patrón se mantiene en las evaluaciones a los 30, 45 y 90 días. Esto muestra una respuesta a la separación de los coespecíficos limitando las conductas de exploración en ausencia de estos más marcadamente que en ausencia de la madre.

En las primeras evaluaciones no hay patrón definido en las expresiones gráficas de los resultados obtenidos, hasta la evaluación a los 45 días que se muestra una disminución de este comportamiento en la segunda parte de la prueba (sin coespecíficos, con madre) por obvias razones un claro aumento en la tercera parte de la prueba donde la madre es retirada y se queda la cría con los coespecíficos. Este patrón se conserva en la evaluación a los 90 días y puede obedecer a la formación de un vínculo con los coespecíficos.

## Latencia de salida.

Se observa una latencia de salida mayor a las 4 horas que en todas las demás evaluaciones, esta latencia va disminuyendo gradualmente en cada evaluación hasta los 30 días donde es muy corta y se mantiene así en la prueba a los 45 días, en la evaluación post destete a los 90 días tiene un pequeño aumento. Una latencia mayor refleja poca premura de la cría para reunirse con los coespecíficos y la madre que han abandonado el sitio de la evaluación, a mayor edad la latencia de salida se hace cada vez menor esto refleja cómo va fortaleciéndose el vínculo de esta con los coespecíficos y cómo se va eliminando el comportamiento escondido conforme pasan las semanas.

En la mayoría de las observaciones puede notarse una respuesta a la separación de la madre y de los coespecíficos a partir de los 7 días de edad, esta permanece durante todas las evaluaciones y permanece aún después del destete. Estos resultados son acordes a otros trabajos realizados (Urbina, 2015)

## 8. CONCLUSIÓN.

La hipótesis del trabajo dicta que las crías caprinas responden en forma diferencial a la separación de la madre que de los coespecíficos antes y después del destete, esta no se cumplió ya que se pudo observar una respuesta a la separación de coespecíficos y de la madre después del destete.

Los resultados del presente trabajo muestran una respuesta a la separación de la madre a partir de los 15 días de edad por parte de los cabritos.

También se muestra una respuesta a la separación de los coespecíficos a partir de los 15 días de edad.

Las crías además de formar vínculos con su madre los forman con otros miembros del rebaño y estos se demuestran mediante conductas de agitación.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Bordi, A., De Rosa, G., Napolitano, F., Litterio, M., Marino, V., Rubino, R., Postpartum development of the mother- young relationships in goats. *Applied animal behavior science*, 42, (1994) 145-152.
2. Collias, N. E., The analysis of socialization in sheep and goats, *Ecological society of America*, 37, (1956) pp. 228-239.
3. Cortez, R., Evaluación de la conducta materna en las primeras tres horas post-parto en cabras desnutridas, (Estudio de la conducta de placentofagia). Tesis que para obtener el grado de especialista en producción de ovinos y caprinos, FESC 2010.
4. De la Lama, M., Matiello, S., The importance of social behavior for goat welfare in livestock farming, *Small Ruminant Research*, 90 (2010) 1-10.
5. Delgadillo J.A., Poindron, P., Krehbiel D., Duarte G., Rosales, E., Nursing, Suckling and postpartum anoestrus of creole goats kidding in January in subtropical Mexico. *Applied Animal Behaviour science*, 55 (1997) pp. 91-101.
6. González Trejo, D., Estudio social en la cabra alrededor del parto, Tesis que para obtener el título de médico veterinario zootecnista, Facultad de Estudios superiores Cuautitlán, Universidad nacional autónoma de México, 2014.
7. Gubernick, D. J., Maternal “imprinting” or maternal “labeling” in goats? *Animal behavior*, 28 (1980) pp. 124-129.
8. Kristal, M. B. Placentophagia: a biobehavioral enigma (or De gustibus nondisputandumest). *Neuroscience biobehavioural Reviews*, 4 (1980)pp. 141-150.
9. Le Neindre, p., Poindron, P., Hormonal induction of maternal behavior in non-pregnant ewes., *psychology & behavior*. Vol. 22, pp. 731-734. 1979.
10. Licklitter R. E., Effects of a post-partum separation on maternal responsiveness in primiparous and multiparous domestic goats. *Applied animal ethology*, 8 (1982) pp. 537-542.
11. Licklitter, R. E., Hiding behavior in domestic goat kids. *Applied animal behavior science*, 12 (1984) 245-251.
12. Licklitter, R., Behavior associated with parturition in the domestic goat. *Applied animal behavior science*, 13 (1984/85) 335-345.
13. Licklitter, R., 1985. Behavior associated with parturition in the domestic goat. *Applied animal Behaviour science*, 13 (1985) 335–345
14. Nandayapa, E., Estudio de la relación entre el consumo de la placenta, el comportamiento madre/cría y los niveles de estrógenos, progesterona y cortisol durante el primer día postparto en cabras. Tesis que para obtener el grado de maestría en ciencias de la producción y de la salud animal. UNAM, FESC, 2012.
15. O' Brien. , Feral goat parturition and lying-out sites: spatial, physical and meteorological characteristics., *Applied animal ethology*, 10(1983) 325-339.

16. O'Brien, P., Leavers and Stayers: Maternal post-partum strategies in feral goats. *Applied animal Behavior science*, 12 (1984) 233-243.
17. O'Brien, P., Feral goat social organization: A review and comparative analysis., *Applied animal behaviour science*, 21 (1988) 209-221.
18. Poindron, P., Levy, F., Keller, M., Maternal responsiveness and maternal selectivity in domestic sheep and goats: the two facets of maternal attachment. *Developmental psychobiology*, DOI 10.1002/dev, 2006.
19. Poindron, P., Terrazas, A., Navarro Montes de Oca, M. L., Serafin, N., Hernandez, H., Sensory and physiological determinants of maternal behavior in the goat (*Capra hircus*). *Hormones and Behavior*. 52 (2007) 99- 105.
20. Romero, G. J. E., "Estudio de las relaciones sociales en el cordero antes y después del destete" Tesis que para optar por el grado de maestro en ciencias, UNAM. FESC, 2014.
21. Romeyer, A., Poindron, P., Early maternal discrimination o alien kids by post parturient goats. *Behavioural processes*, 26, (1992) 103-102.
22. Romeyer, A., Porter, R., Levy, F., Nowak, R., Orgeur, P., Poindron, P., Maternal labelling is not necessary for the establishment of discrimination between kids by recently parturient goats., *Animal behavior*., 1993, 46, 705-712.
23. Romeyer, A., Poindron, P., Porter, H., Levy, F., Orgeur, P., Establishment of maternal bonding and its mediation by vaginocervical stimulation in goats. *Physiology and behavior* 55 (1994) 395-400.
24. Siegel, S., *Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta*, primera reimpresión. Ed. Trillas, México 1991
25. Smith, M. C., Sherman, D. S., *Goat medicine*, second edition., Wiley- Blackwell., 2009.
26. Soto, R., Terrazas, A., González, F., 2010, Implicaciones prácticas de la conducta materna en la cabra, cuidados de la hembra y de la cría recién nacida alrededor del parto, Curso bases de la cría caprina, Coatepec Veracruz, 4, 5, 6 de agosto 2010.
27. Urbina, C., N. I., "Estudio de la respuesta a la separación social de la madre o de coespecíficos en cabritos destetados" UNAM, FESC, 2015.
28. Uriarte, N., Agrati, D., Banchemo, G., González, A., Zuluaga, M. J., Cawen, E., Oliviera, V., Alsina M., Poindron, P., Ferreira, A., Different chemical fractions of fetal fluids account for their attractiveness at parturition and their repulsiveness during late-gestation in the ewe. *Physiology & behavior*. 107 (2012) pp. 45-48