



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN.

144  
Zej

POSIBLE EFECTO DEL TAMAÑO Y PESO DEL CUERPO  
LUTEO SOBRE LA SUPERVIVENCIA EMBRIONARIA Y -  
FETAL EN HEMBRAS CAPRINAS.

T E S I S  
QUE PARA OBTENER  
EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA.  
P R E S E N T A  
MARIA DE LOS ANGELES ROJAS LOPEZ

Asesor: M.V.Z. Arturo A. Trejo González



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.

## I N D I C E

Introducción .....	1
Objetivo .....	6
Material y Métodos .....	7
Resultados y Discusión .....	10
Conclusiones y Recomendaciones ....	15
Bibliografía .....	16

## INTRODUCCION

La supervivencia embrionaria y fetal es importante ya que es un factor determinante para el incremento de la población caprina, no obstante existen factores que originan la muerte del producto, como las diferentes causas de aborto que han sido más estudiadas en cabras de Angora. (Wentzel, et al, 1974, Van Rensburg, 1971 y Van Heerden, 1963).

En la mayoría de las granjas se explotan conjuntamente ovejas y cabras por lo general en un sistema extensivo, dandoles mayor importancia a las primeras sin tomar en cuenta que existen diferencias claras tanto genéticas, como fisiológicas y de hábitos alimenticios, entre las que podemos mencionar:

	CABRAS	OVEJAS
Ciclo estral	21 días	16-18 días
Número de cromosomas.	60	54
Tipo de cubierta	Pelo	Lana
Cuernos	Rectos	En espiral
Dependiente de cuerpo lúteo	Si	No
Hábitos alimenticios.	Ramoneo	Pastoreo

(Hansel, et al, 1973, Hulet y Shelton, 1980).

Es muy común que las hembras caprinas presenten ovulación en ambos ovarios, siendo el derecho de mayor actividad (Camp, et al, 1981), formandose dos o más cuerpos lúteos (CL) repercutiendo en una porción mayor de partos gemelares, observándose también que los nacimientos de cabritos machos se presentan con mayor frecuencia que el de las hembras. -- (Lyngset, 1968).

Para que se realice la maduración folicular participan las hormonas hipofisiarias, la Folículo Estimulante (FSH) - que se encarga de la maduración folicular y la Luteinizante (LH), que permite la dehiscencia del folículo y la formación del CL que es indispensable durante toda la gestación (Hayden, et al, 1980), para producir los niveles adecuados de progesterona (Meites, et al, 1951). Dichos niveles son - bajos en estro y anestro (Thorburn y Scheinder, 1972), aumentando progresivamente hasta el día 3 del siguiente ciclo, - para después disminuir en forma repentina (Wentzel, et al, 1979 h).

En el período de gestación los niveles de progesterona tienen un ligero aumento del día 8 al 60, posteriormente se observa un aumento en su concentración hasta el día 112 y a partir de este día hasta el 140 se mantienen fijos, empiezan a disminuir encontrándose aún bajos en el día 1 y 2 postparto, los niveles de progesterona antes mencionados son importantes para mantener el período gestacional (Wentzel y Van Nierkerk, 1975 b).

A diferencia de las ovejas, en las cabras el CL es el único productor de progesterona, la presencia de varios CL puede influenciar el aumento gradual de los niveles de ésta hormona (Wentzel, et al, 1979 h).

Una diferencia observada por Wentzel es que las cabras de Angora presentan altos niveles de progesterona en la fase lútea, cosa que no se ha encontrado en las ovejas. Esto puede ser debido a que las cabras presentan ovulación múltiple más frecuentemente (Wentzel, et al, 1979 h).

Considerando el aborto como un problema económico en cualquier especie, a continuación se hace mención de las causas más comunes de aborto en cabras, incluyendo a las que tienen relación con cambios en el CL.

- Aborto infeccioso: Por Brucelosis principalmente, -- otras bacterias y virus, además de ataques parasitarios de Coccidiosis siendo el aborto una secuela --- (Van Rensburg, 1971).
- Los defectos hereditarios de la adenohipofisis sobre la producción de la hormona luteolítica que es la --

causante de la regresión del CL, puede ser de 2 tipos:

- a) Presentación de estro conjuntamente al aborto debido a la producción de hormona FSH que ejerce el crecimiento folicular en los ovarios.
  - b) O bien, prosigue la producción de la hormona por algún tiempo aún con los fetos muertos y posteriormente se origina el aborto (Van Rensburg 1971).
- Factores uterinos y fetales que originan la regresión del CL y como consecuencia el aborto, siendo la causa la deficiencia de la producción de la hormona Lactógeno placentario que es inhibida por la agonía o muerte fetal (Van Rensburg, 1971).
  - La subnutrición en cabras de Angora durante toda la gestación parece ser la causa de aborto ya que aparentemente interfiere en la transferencia de nutrientes maternos al feto.

También se presenta aborto por stress subnutricional (Wentzel, et al, 1974 a, 1976 i), esto es debido a un incremento de estrógenos endógenos que origina un descenso en los niveles de progesterona (Wentzel y Van Nierkerk, 1975 d).

- Causa iatrogénica de aborto es la administración de estrógenos en el período gestacional, originándose lisis del CL porque disminuyen los niveles de progesterona circulante, tomando en cuenta que en el caso de las ovejas el aumento de la concentración de estrógenos no origina el aborto en ningún momento de la gestación (Wentzel y Van Nierkerk, 1975 d).

La administración de prostaglandinas  $F_2\alpha$  causa luteolisis precipitando el aborto en cabras de Angora sujetas a una desnutrición (Wentzel, et al, 1978 g), la administración de éstas en el primero o segundo mes de gestación provocan el aborto dentro de 34 a 75 hrs. post-administración, seguida por la presentación de estros y por descargas mucohemorrágicas, mostrando niveles bajos de progesterona (Bosu, et al, 1978)'

La administración de estrógenos exógenos durante el período gestacional inducen al aborto en cabras de Angora mostrando un grado avanzado de luteolisis (Wentzel y Viljoen, 1975 e).

- La hiperactividad adrenal es otro factor por el cual se presenta la muerte fetal, originando el desequilibrio del balance de agua y electrolitos en la sangre, favoreciendo el edema fetal y crea un acúmulo de líquidos intrauterinos, formando quistes de CL que muestran un excesivo crecimiento folícular, antes de que se presente el aborto bajan los niveles de cortisol materno, siendo normales cuando hay abortos fetales en estado fresco (Wentzel y Roelofse, 1975 f).

La hiperplasia adrenal obstruye la fuente de nutrientes maternos al feto siendo otra causa de muerte fetal (Wentzel y Van Nierkerk, 1975 c). Lo anterior se ve comprobado porque en tratamientos prolongados con cortisona en gestaciones normales en cabras de Angora provocan el aborto semejante (Wentzel y Roelofse, 1975 f).

En los animales que abortaron por hiperplasia adrenal presentaron ciclos estrales cortos los cuales manifiestan bajas concepciones. (Van Rensburg, 1971).

Estas son algunas causas de aborto, las que afectan al CL, nos hacen notar que éste es indispensable para la gestación y cuando se afecta puede ser causa de muerte fetal, esto no es siempre una regla dado que puede haber muerte fetal sin antes haber ocurrido la regresión lútea (Wentzel y Van Nierkerk, 1975 b).

Wentzel (citado por Van Rensburg, 1971), describe experimentos en los cuales a hembras gestantes en diferentes períodos de la gestación se removió quirúrgicamente el CL y sobrevino el aborto a las 40 - 60 hrs. post-intervención, lo que nos indica la importancia del CL para el mantenimiento de la gestación.

Van Rensburg, (1971), hizo notar que el CL tiene mayor relevancia durante alguna etapa gestacional como al -

inicio y al final de ésta, sin dejar de ser por ello importante durante todo el período gestacional de las cabras.

Wentzel y Van Nierkerk, (1975 b), reportan que los CL de las hembras que abortan producen menos niveles de progesterona con relación a hembras normales.

Hay trabajos que apoyan que las especies como la cabra que no produce progesterona placentaria (Van Rensburg, 1971), su ovario es capaz de producir 2 tipos morfológicos de CL (Camp, et al, 1981), que provee las concentraciones necesarias de progesterona durante el período gestacional, se ha observado que algunas cabras con algún grado de regresión lútea invariablemente producen la expulsión fetal (Van Rensburg, 1971).

Una causa de pérdidas embrionarias en cabras Barbari es por stress calórico que se presenta principalmente en verano por la constante exposición a altas temperaturas, reabsorbiéndose el huevo en los primeros 8 días de haber sido fecundado (Prasad, et al, 1979).

## OBJETIVO.

Encontrar una posible relación entre el tamaño y peso del CL sobre la supervivencia embrionaria y fetal en las hembras caprinas.

Tomando como base a hembras caprinas de diferentes edades, en diferentes períodos gestacionales y con diferente número de productos.

## MATERIAL Y METODOS.

El presente trabajo se realizó en el Rastro Municipal de Tlalnepantla, Estado de México.

Se tomó como base un total de 78 hembras caprinas de raza criolla, cuyas características fueron diferentes estados de gestación, edad y número de fetos.

Las cuales se sacrificaron y al momento de la evisceración se obtuvieron los ovarios y el útero con el fin de:

- a) Anotar el diámetro y peso del CL utilizando para determinar el diámetro un vernier tomándose la parte más ancha y para obtener el peso se utilizó una balanza granataria con capacidad de 311 g y escala mínima de 0.01 g. Además de su localización derecha o izquierda.
- b) De igual manera se anotó el número de fetos y su localización según el cuerno, así como su sexo y edad la cual se estimó mediante la medición de la longitud de la columna vertebral, tomándose como base la articulación Atlanto-occipital hasta el maslo de la cola (Cuadro 1).

Todos los datos se anotaron en una hoja general de acuerdo al número de la hembra y la información que de ella se obtuvo, además de la edad basándose en la dentición de ésta (Holst, et al, 1980) (Cuadro 2); para su posterior análisis.

Se efectuaron análisis de varianza por mínimos cuadrados y pruebas de t de Student (Johnson, 1979).

Los animales se dividieron en dos grupos de acuerdo al número de embriones o fetos implantados:

- |          |  |
|----------|--|
| Grupo I  | 50 cabras con dos CL y dos productos (2/2)           |
| Grupo II | 28 cabras con dos CL y solamente un conceptus (2/1). |

CUADRO 1

DESARROLLO DEL LARGO DEL FETO  
CAPRINO CONFORME A SU EDAD.\*

<u>Días de gestación</u>	<u>Largo cm.</u>
0 - 30	0 - 5
31 - 60	5.1 - 10
61 - 90	10.1 - 22
91 - 150	22.1 - 44

\* Adaptado de Lungset, (1971).

CUADRO 2

EDAD DE LAS CABRAS DE ACUERDO A SU DENTICION\*

---

<u>Presencia de los dientes incisivos</u>	<u>Edad en meses</u>
Todos los incisivos T.	8
Pinzas o centrales P.	12
Primeros medianos o medios P.	24
Segundos medianos o laterales P.	30 - 36
Extremos P.	48
Boca hecha E.	más de 48.

---

T = temporales  
P = permanentes  
E = enrase.

---

\* Adaptado de: Holst y Denney, (1980).

## RESULTADOS Y DISCUSION.

El peso total de los CL no mostró diferencia significativa entre los dos grupos (2/2) y (2/1), siendo un poco mayor para las primeras  $0.78 \pm 0.28$  y  $0.75 \pm 0.29$  respectivamente (Cuadro 3).

En el cuadro 4 se encuentran los pesos del CL para diferentes edades fetales ningún resultado fue estadísticamente significativo ( $P < 0.01$ ) dentro de grupo ni entre grupos, además se relacionó peso del CL derecho e izquierdo pero tampoco fue significativo.

El cuadro 5 muestra el peso del CL con respecto al sexo de los fetos.

En el cuadro 6 estan los resultados para el peso del CL considerando la presencia o ausencia de fetos en el cuerno ipsilateral.

La correlación diámetro:peso fue  $r = 0.55$  para CL derecho y  $r = 0.52$  para el CL izquierdo, siendo un valor significativo  $P < 0.01$ .

Las ovulaciones se presentaron en un 52.56% en el ovario derecho y en un 47.43% en el izquierdo no son significativos, pero coinciden con lo reportado por Camp, et al, (1981), parece ser que la cabra es ovuladora derecha.

Mientras que las gestaciones se presentaron en un 48% en el cuerno derecho y en un 51.56% en el izquierdo, estos valores tampoco son estadísticamente significativos.

El sexo fetal se mostró a favor para los machos coincidiendo con lo reportado por Lynget, (1968).

La diferencia del peso del CL no fue estadísticamente significativa, por lo que no puede ser considerada como una causa responsable en primer grado de las pérdidas embrionarias y fetales de las cabras en este estudio.

CUADRO 3

PESO TOTAL DE LOS CL (g).

Grupo 1		Grupo 2	
CL	Fetos	CL	Feto
2	2	2	1
0.77 ± 0.28		0.75 ± 0.29	

El peso total de los CL con relación de productos no mostró diferencia significativa entre el grupo 1 y el grupo 2 siendo un poco mayor para el primero.

CUADRO 4

PESO DEL CUERPO LUTEO CON RELACION A LA EDAD FETAL EN CABRAS CON DOS CUERPOS LUTEOS Y DOS FETOS Y CABRAS CON DOS CUERPOS LUTEOS Y UN FETO.

EDAD FETAL días	FETOS CL	CUERNO DERECHO				CUERNO IZQUIERDO		
		n=	CL PESO (g)	CL DIAMETRO (mm)	n=	CL PESO (g)	CL DIAMETRO (mm)	
0 - 30	2/2	7	0.69 ± 0.28	1.13 ± 0.11	21	0.76 ± 0.25	1.13 ± 0.30	
	2/1	13	0.75 ± 0.12	1.12 ± 0.14	9	0.82 ± 0.30	1.19 ± 0.24	
31 - 60	2/2	11	0.84 ± 0.50	1.18 ± 0.23	7	0.79 ± 0.21	1.16 ± 0.19	
	2/1	6	0.69 ± 0.16	1.06 ± 0.13	4	0.91 ± 0.33	1.11 ± 0.10	
61 - 90	2/2	17	0.72 ± 0.27	1.13 ± 0.25	13	0.74 ± 0.20	1.16 ± 0.13	
	2/1	6	0.93 ± 0.52	1.13 ± 0.15	4	0.76 ± 0.47	1.10 ± 0.14	
90 → → →	2/2	13	0.83 ± 0.20	1.20 ± 0.16	11	0.87 ± 0.23	1.23 ± 0.17	
	2/1	9	0.56 ± 0.19	1.06 ± 0.24	5	0.67 ± 0.25	1.12 ± 0.13	

- Los valores entre el peso del CL y la edad fetal no fueron significativos en el análisis de varianza por mínimos cuadrados ( $P < 0.01$ )
- Los valores para una misma edad entre animales 2/2 y 2/1 no fueron significativos en las pruebas de t de Student ( $P < 0.01$ ).

CUADRO 5.

PESO Y DIAMETRO DEL CUERPO LUTEO CON RELACION AL SEXO FETAL EN CABRAS CON GESTACION DE CABRITOS MACHOS, HEMBRAS Y MACHOS Y. HEMBRAS.

	n=	PESO DEL CL (g)	DIAMETRO DEL CL (mm).
FETOS MACHOS	50	0.77 ± 0.28	1.13 ± 0.17
FETOS HEMBRAS	28	0.79 ± 0.33	1.18 ± 0.18
FETOS HEMBRAS Y MACHOS	36	0.83 ± 0.32	1.17 ± 0.25

Los valores entre peso y diámetro del CL con respecto al sexo del producto no fueron significativos en ninguno de los tres grupos analizados en varianza por mínimos cuadrados ( $P < 0.01$ ) y prueba de t de Student ( $P < 0.01$ ).

CUADRO 6

PESO Y DIAMETRO DEL CL CON RELACION A LA LOCALIZACION  
DEL PRODUCTO Y DEL CL.

CUERNO UTERINO	n=	PESO CL (g)	DIAMETRO CL (mm).
CL derecho, feto derecho	49	0.78 ± 0.32	1.15 ± 0.20
CL izquierdo, feto izquierdo	52	0.78 ± 0.24	1.16 ± 0.22
CL derecho, feto izquierdo	14	0.69 ± 0.29	1.09 ± 0.21
CL izquierdo, feto derecho	13	0.81 ± 0.26	1.13 ± 0.25

Los valores entre peso y diámetro del CL con respecto a la localización del producto y del CL no fueron significativos en ninguno de los cuatro grupos analizados con varianza por mínimos cuadrados ( $P < 0.01$ ) y prueba de t de Student ( $P < 0.01$ ).

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

En el presente trabajo no se encontró ninguna relación con el peso y tamaño del CL y la supervivencia embrionaria y fetal ya que todos los valores analizados no mostraron diferencia estadísticamente significativa.

En la especie caprina con altas pérdidas prenatales y deficiencia en los niveles de progesterona durante la gestación es necesario estudiar la actividad del CL.

Por esta razón me permito mencionar los siguientes trabajos que se pueden efectuar para afirmar la posible o nula relación del tamaño y peso del CL con la producción de progesterona.

- Peso del CL relacionado con la producción de progesterona.
- Producción de progesterona y tasa ovulatoria (número de CL) y cabritos nacidos a término.

## B I B L I O G R A F I A .

1. Bosu, W.T., J.A. Serna Giribay and C.A.V. Barker (1978).  
Peripheral plasma Levels of progesterone in pregnant  
goat and pregnant treated with prostaglandin F2 $\alpha$ .  
Theriogenology 18:130 - 148
2. Camp, J.C., D.E. Wilt, Howard P.K., L. Stuart and P.K. Chakra-  
borty (1981). Variations in behavioral cyclicity and lu  
tal characteristics in the Nubian goat.  
Annual Meeting of the American Society of Animal Scien-  
ce 434:300 - 301
3. Hansel, W., P.W. Concannon and J.H. Lukaszewska (1973). Corpora  
lutea of the large domestic animals.  
Biology of Reproduction Vol. 11:222 - 245.
4. Hayden, T.J., C.R. Thomas, Sussan V. Smith and Isabel A. Forsyth  
(1980). Placental lactogen in the goat in relation to  
stage of gestation, number of fetuses, metabolites pro-  
gesterone and time of day.  
J. Endor 86:279 - 290.
5. Holst, P.J. and G.D. Denney (1980). The value of Dentition for -  
determining the age of goats.  
Int Goat and Sheep Res. 1(1):41 - 47
6. Hulet, C.U. y Shelton (1980). Sheep and Goat Reprod. in farm ani  
mals.  
Editado por Hafez, ES.E., LEA and Fegiger, Phla. EUA. -  
pags. 364 - 357
7. Johnson, R. (1979). Estadística elemental. 1a. reimpresión. --  
México, 1979. Ed. Trillas. pags. 376 - 378, 465 - 476.
8. Lyngset, O. (1968). The funtional activity of the ovaries of -  
the goat.  
Acta Vet. Scand. 12:185 - 201.
9. Lyngset, O. (1971). Pregnancy and the development of the foetus -  
and fotal accesories of the goat.  
Acta Vet. Scand. 9:268 - 279.

10. Meites, J., H.D. Webster, F.W. Young, F. Thorps and R.N. Hatch (1951). Effects of corpora lutea removal and replacement with progesterone on pregnancy in goats.  
J. of Animal Science 10:411 - 416.
11. Prasad, S.P., D.C. Joshi and N.K. Bhattacharyya (1979). A study on the magnitude of early embryonic loss in nullipara Barbari goats under different ambient environment.  
Indian J. Anim. Sci. 49(12):1043 - 1047.
12. Thorburn, G.D. and W. Schneider (1972). The progesterone concentration in the plasma of the goat during the oestrus cycle and pregnancy.  
J. Endocr. 52:23 - 36.
13. Van Heerden, K.M. (1963). Investigation into the cause of abortions in Angora goats in South Africa.  
Onderstepoort J. Vet. Res. 30(1):23 - 84.
14. Van Rensburg, S.J. (1971). Reproductive physiology and endocrinology of normal habitually aborting Angora goats.  
Onderstepoort J. Vet. Res. 38(1):62.
15. Wentzel, D., C.H. Van Nierkerk and Roelofse (1974 a). The effect of an energy deficiency on the incidence of abortion.  
Agroanimalia 6:129 - 132.
16. Wentzel, D., and C.H. Van Nierkerk (1975 b). Luteal function in normal and aborted does.  
Agroanimalia 7:15 - 22
17. Wentzel, D. and Van Nierkerk (1975 c). Adrenal function in normal and aborted does.  
Agroanimalia 7:24 - 27.
18. Wentzel, D. and C.H. Van Nierkerk (1975 d). Plasma oestrogen concentration in normal and aborted does with special reference to the effect of an energy deficiency.  
Agroanimalia 7:35 - 40.
19. Wentzel, D. and K.S. Viljoen (1975 e). Introduction of abortion by administration of exogenous oestrogens.  
Agroanimalia 7:41 - 44.
20. Wentzel, D. and C.S. Roelofse (1975 f). Introduction to abortion by administration of cortisone.  
Agroanimalia 7:45 - 48.

21. Wentzel, D., Johanna, J.E. Cellier and L.J.J. Botha (1978 g).  
Time-course of decreasing progesterone levels in Prostaglandin treated Angora goat does.  
Agroanimalia 10:55 - 56.
22. Wentzel, D., L.J.J. Botha and K.S. Viljoen (1979 h). Progesterone levels in the peripheral plasma of the cycling Angora goat doe.  
Agroanimalia 11:27 - 28.
23. Wentzel, D., Marita, M., Le Roux and L.J.J. Botha (1976 i). --  
Effect of the level of nutrition on blood glucose concentration and Reproductive performance of pregnant Angora goats.  
Agroanimalia 8:59 - 62.