



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**BIOMETRIA DE ORGANOS GENITALES DE LA CABRA
EN MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
BIBLIOTECA - UNAM

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :
JESUS EDUARDO MORALES BARRERA

A S E S O R E S :
M.V.Z. ALBERTO SALTIEL COHEN
M.V.Z. EMILIO SUBERBIE AGUIRRE



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.

UNAT
1983
H625
e.j. b
P-t-83-66b

CON TODO CARINO A MIS PADRES:

JESUS MORALES TORRES.

ELVIRA BARRERA CABALLERO.

AGRADEZCO A MIS ASESORES SU APOYO
PARA PODER REALIZAR ESTE TRABAJO:

ALBERTO SALTIEL COHEN.

EMILIO SUBERBIE AGUIRRE.

A MIS HERMANOS.

A MIS AMIGOS.

"NO HAY VIA REGIA PARA LA CIENCIA -
Y SOLO PUEDEN LLEGAR A SUS CUMBRES -
LUMINOSAS, AQUELLOS QUE NO TEMEN -
FATIGARSE ESCALANDO SUS ESCARPADOS -
SENDEROS",

PRIMAVERA DE 1983,

INDICE.

	Página.
I. INTRODUCCION.....	1
II. MATERIAL Y METODOS.....	4
III. RESULTADOS.....	7
IV. DISCUSION.....	17
V. CONCLUSIONES.....	21
VI. LITERATURA CITADA.....	22

RESUMEN.

BIOMETRIA DE ORGANOS GENITALES DE LA CABRA EN MEXICO.

JESUS EDUARDO MORALES BARRERA.

ASESORES: M.V.Z. ALBERTO SALTIEL COHEN,
M.V.Z. EMILIO SUBERBIE AGUIRRE.

Se colectaron 100 tractos de cabras, 50 gestantes y 50 no gestantes, en el rastro de Ferrerfa, D.F; al efectuar el análisis biométrico de los mismos se encontró una tendencia no significativa del cuerno uterino y oviducto izquierdo a ser más largos que sus equivalentes contralaterales. El número promedio de anillos cervicales fue 3.96 ± 0.14 y de cárnulas 142.94 ± 25.52 . No hubo diferencia estadísticamente significativa de tamaño y actividad entre el ovario derecho y el izquierdo. Dentro del análisis de tractos gestantes, se encontró un bajo porcentaje (16.64 %) de migración embrionaria. Por otro lado, el 34 % de las gestaciones simples se encontraron mantenidas por más de un cuerpo lúteo funcional y algunas gestaciones dobles mantenidas por uno solo. Existió un 55.54 % de fetos macho y un 44.16 % de fetos hembra. Se encontró que el cérvix experimentó un proceso de alargamiento durante la gestación. La invasión de los fetos hacia el cuerpo uterino se observó durante el tercer mes de gestación. Una importante actividad folicular fue observada al inicio de la gestación, misma que desapareció en el último mes de la preñez. Estos resultados fueron analizados estadísticamente y comparados con publicaciones previas.

I. INTRODUCCION.

A través de la Historia, la cabra ha sido relegada a los terrenos más pobres e inaccesibles ya erosionados por la agricultura o las grandes especies hervíboras, transformándose en un animal marginado, criado por gente de escasos recursos. Aún en los países altamente desarrollados que han aplicado y aplican la tecnología más moderna, la cabra no ha tenido tanta importancia como otras especies animales por lo que la investigación en esta especie no se ha desarrollado adecuadamente.

En los últimos años, la población caprina nacional ha sufrido un ligero incremento, de 9,167,932 en 1970 a 9,227,050 en 1979. Esta falta de desarrollo es debida entre otros factores a que el índice de fertilidad de la cabra en México es bajo, además de la tasa de extracción que en 1979 fue de 28.56 % y a una alta mortalidad de las crías al nacer, lo cual se refleja en una insuficiente repoblación del pie de cría nacional (5).

Para provocar un incremento de la ganadería caprina en México es necesario, entre otros factores, maximizar su eficiencia reproductiva.

En México se ha realizado muy poca investigación en reproducción caprina, siendo escasos los estudios sobre pará

metros reproductivos de la cabra (2).

La información sobre biometría genital de los caprinos, aún a nivel mundial es muy escasa, tradicionalmente se han extrapolado los conocimientos sobre el tracto genital - de bovinos y ovinos a esta especie (13).

Un ejemplo de este hecho es la publicación de Singh-et al (13), en donde a falta de información sobre caprinos, - establecen comparaciones entre sus estudios y aquellos obtenidos en ovinos. En este mismo estudio mencionan que el tracto reproductivo de la cabra es similar y de menor tamaño al tracto reproductivo del bovino.

Lyngset (9), Constantino et al (2) y Basú (citado - por Lyngset (7) y por Singh et al (13)), llegan a la conclusión que al igual que en el bovino, el ovario derecho de la - cabra es el más activo y de un tamaño mayor.

Lyngset (7), menciona que la forma espiral de los - cuernos uterinos de la cabra es más marcada que en la vaca y que el cuerno uterino izquierdo es más grande que el dere- - cho, lo que concuerda con Singh et al (13) y Rahman et al - (12); sin embargo, Basú (citado por Singh et al (13)), men- - ciona que el derecho es ligeramente más grande que el iz- - quierdo. Lyngset (7), llega a la conclusión que el tamaño de

los dos cuernos uterinos no tiene diferencia significativa - estadísticamente.

Prabhkaran y Raja (11), observaron que un 51.89 % de las gestaciones analizadas se encontraban en el cuerno uterino derecho y un 48.11 % en el izquierdo; Constantino et al (2), observaron un 54.7 % para derecho y 45.3 % para izquierdo.

Singh et al (13), mencionan que el cuerno uterino - y el cérvix son iguales a los de la oveja.

El conocimiento de la biometría del tracto genital - es muy necesario el manejo reproductivo de la cabra tanto para diagnóstico, control y tratamiento de la infertilidad, entre otros factores.

El objetivo del presente trabajo fue el contribuir - al estudio de la biometría del tracto genital de la cabra - en base a muestras post-mortem.

II. MATERIAL Y METODOS.

Se efectuaron visitas al rastro de Ferrería, D.F; - con el fin de recolectar 100 tractos genitales de cabra, 50-gestantes y 50 no gestantes. Se midió la altura a la cruz y-se registró la edad de dichos animales en base a su denti---ción (1,6).

Los tractos recolectados fueron debidamente identifi-cados y transportados en bolsas de plástico a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM para su análisis macroscópico.

Se tomaron los siguientes datos biométricos en base-a métodos descritos por Singh et al (13).

Cérvix: Longitud.
Anchura.
Espesor.
Número de anillos.

Cuerpo Uterino: Longitud.
Anchura.
Espesor.
Número de carúnculas.

Cuernos Uterinos: Longitud.
Anchura.
Espesor.
Número de carúnculas.

Oviductos: Longitud.

Anchura (infundíbulo, ampula y unión útero-tubárica).

Ovarios: Número de folículos.

Número de cuerpos lúteos.

Dimensiones.

Fetos: Número.

Localización.

Tamaño.

Los resultados fueron analizados de la siguiente forma:

PARA NO GESTANTES: Se dividieron en grupos en base a la edad, a saber de 1.5 a 3 años, de 5 a 7 años y de más de 7 años. Se obtuvo para cada grupo la media y desviación estándar de cada una de las características evaluadas (3,4).

Para aquellas dimensiones en que se observó alguna diferencia entre grupos y entre lado del tracto genital, como fueron el largo, ancho y espesor del cuerno uterino derecho, contra el izquierdo y el largo del oviducto derecho contra el izquierdo, se realizaron pruebas de T de Student y Fisher (3).

PARA GESTANTES: Se dividieron en grupos en base a la etapa de la gestación de primero, segundo, tercero, y cuarto-

mes, subdividiéndose en gestación unilateral derecha, gestación unilateral izquierda y gestación bilateral.

Se obtuvo para cada grupo la media y desviación estándar de cada una de las características evaluadas (3,4).

Para aquellas dimensiones en que se observó alguna diferencia entre etapas, tipo de gestación y lado del tracto genital; como fueron el largo, ancho y espesor del cuerno uterino gestante derecho, contra gestante izquierdo, largo y ancho del cérvix, largo y ancho del cuerpo uterino, se realizaron pruebas de T de Student y Fisher (3).

III. RESULTADOS.

Las dimensiones promedio del tracto genital de cabras no gestantes se muestran en el cuadro número uno. Como se puede observar existió una diferencia no significativa - entre la longitud del cuerno uterino derecho con el izquierdo (18.24 ± 4.13 y 18.99 ± 3.92 cm).

Al efectuar el análisis estadístico de las estructuras mencionadas por grupos de edad, se encontró una diferencia ($P < 0.01$) en la longitud del cuerno izquierdo (21.37 cm) y el derecho (19.25 cm) en el grupo de tres a cinco años. - Existió una tendencia estadísticamente no significativa del oviducto izquierdo a ser de mayor longitud (20.46 ± 3.71 - cm) que el derecho (18.95 ± 3.85 cm). Esta tendencia se mantuvo en los cuatro grupos de edad. El cuerpo uterino tuvo - una mayor anchura (2.22 ± 0.45 cm) que longitud (1.7 ± 0.42 cm). El número promedio de carúnculas en todo el útero fue - 142.94 ± 25.52 .

En el cuadro número dos se muestran las dimensiones ováricas en cabras no gestantes. Se encontró una tendencia - no significativa del ovario derecho a ser mayor, en las - tres dimensiones analizadas, que el izquierdo. El diámetro - promedio de los folículos fue menor (0.68 ± 0.25 y $0.65 \pm$ - 0.22 cm) al de los cuerpos lúteos (1.11 ± 0.23 y $0.96 \pm$ - 0.29 cm).

CUADRO No 1.
 DIMENSIONES PROMEDIO DEL TRACTO GENITAL
 DE CABRAS NO GESTANTES (cm).

ESTRUCTURA.	LONGITUD. $\bar{X} \pm D.E.$	ANCHURA. $\bar{X} \pm D.E.$	ESPEJOR. $\bar{X} \pm D.E.$	NUMERO DE CARUNCULAS $\bar{X} \pm D.E.$
Cérvix.	3.52 ± 0.78	1.69 ± 0.28	0.49 ± 0.15	
Cuerpo Uterino	1.70 ± 0.42	2.22 ± 0.45	0.33 ± 0.07	4.36 ± 1.69
Cuerno Uterino Derecho	18.24 ± 4.13	1.70 ± 0.33	0.32 ± 0.07	69.70 ± 13.41
Cuerno Uterino Izquierdo.	18.99 ± 3.92	1.75 ± 0.29	0.32 ± 0.06	68.88 ± 13.29
Oviducto Derecho.	18.95 ± 3.85			
Infundíbulo.		6.31 ± 0.06		
Ampula.		0.16 ± 0.03		
Unión Utero Tubárica.		0.27 ± 0.05		
Oviducto Izquierdo.	20.46 ± 3.71			
Infundíbulo.		0.31 ± 0.07		
Ampula.		6.17 ± 0.03		
Unión Utero Tubárica.		0.27 ± 0.05		
T O T A L .				142.94 ± 25.52

El $\bar{X} \pm D.E.$ del número de anillos cervicales fue de 3.96 ± 0.14 .

CUADRO No 2.

DIMENSIONES OVARIICAS EN CABRAS
NO GESTANTES (cm).

ESTRUCTURA.	LONGITUD. $\bar{X} \pm D.E.$	ANCHURA. $\bar{X} \pm D.E.$	ESPESOR. $\bar{X} \pm D.E.$
OVARIO DERECHO.	2.23 ± 0.40	1.59 ± 0.27	1.16 ± 0.23
Folículo.	0.68 ± 0.25	0.57 ± 0.19	
Cuerpo Lúteo.	1.11 ± 0.23	0.92 ± 0.24	
OVARIO IZQUIERDO.	2.20 ± 0.37	1.55 ± 0.31	1.07 ± 0.23
Folículo.	0.65 ± 0.22	0.54 ± 0.19	
Cuerpo Lúteo.	0.96 ± 0.29	0.78 ± 0.32	

La actividad ovárica en cabras no gestantes se muestra en el cuadro número tres. Como se puede observar, fue muy similar en ambos ovarios. Las pequeñas diferencias mostradas no fueron estadísticamente significativas.

Las dimensiones promedio del tracto genital de cabras gestantes se muestra en el cuadro número cuatro. No existieron diferencias estadísticamente significativas con respecto a las dimensiones del cérvix y cuerpo uterino por tipo de gestación. Las tendencias observadas en el grupo de cabras gestantes comparan favorablemente con las encontradas en no gestantes: el cuerno uterino y oviducto izquierdo tendieron a ser de mayor longitud que sus equivalentes contralaterales.

De las gestaciones analizadas, veintitres fueron dobles (46 %) y veintisiete simples (54 %).

Con el fin de evaluar la migración embrionaria en gestaciones simples, se analizó el lado donde se encontraban el ó los cuerpos lúteos con respecto al lado de gestación. Esta información se muestra en el cuadro número cinco. En un 70.81 % de los casos el embrión permaneció del lado ipsilateral al cuerpo lúteo que mantuvo la gestación y migró en un 16.64 % de los casos. Es interesante observar que un 66.64 % de las gestaciones simples fueron mantenidas por un cuerpo lúteo, 24.97 % por dos cuerpos lúteos y 4.16 % por tres. Se-

CUADRO No 3 .
 ACTIVIDAD OVARICA EN CABRAS
 NO GESTANTES.

ESTRUCTURAS.	No DE OVARIOS DERECHOS.	No DE OVARIOS IZQUIERDOS.
1 Folículo.	17	17
2 Folículos.	15	12
3 Folículos.	2	4
4 Folículos.	3	4
TOTAL DE OVARIOS CON FÓLICULOS.	37	37
1 Cuerpo Lúteo.	24	19
2 Cuerpos Lúteos.	7	7
3 Cuerpos Lúteos.	1	1
4 Cuerpos Lúteos.	0	1
TOTAL DE OVARIOS CON CUERPOS LUTEOS.	32	28
TOTAL DE OVARIOS.	69	65

CUADRO No 4.
 DIMENSIONES PROMEDIO DEL TRACTO
 GENITAL DE CABRAS GESTANTES (cm).²

ESTRUCTURA.	DIMENSION.	GESTACION	GESTACION	GESTACION
		DERECHA.	IZQUIERDA.	BILATERAL.
		$\bar{X} \pm D.F.$	$\bar{X} \pm D.F.$	$\bar{X} \pm D.F.$
Cérvix.	Longitud.	4.68 \pm 1.33		4.48 \pm 1.34
	Anchura.	1.85 \pm 0.54		1.87 \pm 0.54
	Espesor.	0.59 \pm 0.11		0.60 \pm 0.17
	No de Anillos	3.88 \pm 0.48		3.94 \pm 0.40
Cuerpo Uterino.	Longitud.	4.50 \pm 2.30	3.18 \pm 1.37	3.47 \pm 1.77
	Anchura.	10.75 \pm 4.91	8.35 \pm 5.61	10.83 \pm 6.50
	Espesor.	0.35 \pm 0.07	0.32 \pm 0.08	0.35 \pm 0.08
	No de Carúnculas.	6.07 \pm 3.47	6.23 \pm 3.32	5.40 \pm 1.94
Cuerpo Uterino Derecho.	Longitud.	32.09 \pm 9.58	22.50 \pm 7.69	28.20 \pm 9.77
	Anchura.	7.54 \pm 4.33	4.85 \pm 4.29	7.24 \pm 4.47
	Espesor.	0.31 \pm 0.05	0.31 \pm 0.08	0.33 \pm 0.08
	No de Carúnculas.	56.35 \pm 15.19	58.76 \pm 9.98	63.82 \pm 14.03
Cuerpo Uterino Izquierdo.	Longitud.	29.27 \pm 8.13	25.80 \pm 9.34	28.07 \pm 9.54
	Anchura.	5.73 \pm 4.02	5.58 \pm 3.39	6.90 \pm 4.43
	Espesor.	0.30 \pm 0.06	0.32 \pm 0.07	0.34 \pm 0.07
	No de Carúnculas.	4.85 \pm 18.94	61.53 \pm 7.75	64.39 \pm 13.01
Oviducto Derecho.	Longitud.	17.95 \pm 0.47		20.20 \pm 4.20
	Anchura Infundibulo.	0.32 \pm 0.05		0.32 \pm 0.07
	Anchura Ampula.	0.16 \pm 0.03		0.19 \pm 0.03
	Anchura Unión Utero Tubárica.	0.31 \pm 0.07		0.30 \pm 0.07
	Longitud.	19.80 \pm 3.16		22.28 \pm 4.44
Oviducto Izquierdo.	Anchura Ampula.	0.32 \pm 0.05		0.34 \pm 0.07
	Anchura Ampula.	0.18 \pm 0.03		0.17 \pm 0.04
	Anchura Unión Utero Tubárica.	0.30 \pm 0.06		0.31 \pm 0.07

².-Las dimensiones que no variaron por lado de gestación son presentadas como un $\bar{X} \pm D.E.$ de ambos lados.

CUADRO No 5.
RELACION DEL LADO DE GESTACION SIMPLE
CON LA LOCALIZACION DEL TEJIDO LUTEO.

CUERPO LUTEO.	GESTACION.	n (%).
Derecho.	Derecha.	7 (29.16).
Derecho.	Izquierda.	1 (4.16).
Izquierdo.	Izquierda.	7 (29.16).
Izquierdo.	Derecha.	1 (4.16).
Derecho-Derecho.	Derecha.	1 (4.16).
Izquierdo-Izquierdo.	Izquierda.	2 (8.33).
Derecho-Derecho.	Izquierda.	1 (4.16).
Izquierdo-Izquierdo.	Derecha.	1 (4.16).
Izquierdo-Derecho.	Derecha.	1 (4.16).
Izquierdo-Derecho.	Izquierda.	1 (4.16).
Der - Izq - Izq .	Izquierda.	1 (4.16).
T O T A L .		24(100.0).

CUADRO No 6.
LOCALIZACION DEL TEJIDO LUTEO
EN GESTACIONES DOBLES.

CUERPO LUTEO.	n (%).
Derecho.	1 (5.0).
Derecho - Derecho.	3 (15.0).
Izquierdo.	2 (10.0).
Izquierdo-Izquierdo.	6 (30.0).
Derecho-Izquierdo.	6 (30.0).
Der -Der - Izq .	2 (10.0).
T O T A L .	20 (100.0).

encontró un total de once (45.84 %) gestaciones izquierdas y trece (54.16 %) derechas. Ocho de los productos de gestación simple que fueron sexados fueron hembra (44.16 %) y diez machos (55.54 %).

La localización del tejido lúteo en gestaciones dobles se muestra en el cuadro número seis. Es interesante observar que un 15 % de las gestaciones dobles fueron mantenidas por un cuerpo lúteo y un 10 % por tres. No existieron diferencias estadísticamente significativas entre los tipos de localización. Las gestaciones dobles en donde se realizó sexado fueron: con dos productos macho, cuatro (33.33 %); dos productos hembra, tres (25 %) y macho con hembra, cinco (41.66 %).

Se analizaron las dimensiones del tracto genital de cabras con gestación doble, encontrándose lo siguiente: existió una diferencia estadísticamente significativa ($P < 0.01$) del cuerpo uterino a ser más largo en el tercer mes de gestación (5.17 cm) con respecto al primer mes (2.39 cm) y el ancho del primer mes (5.34 cm) con respecto al tercer mes (18.5 cm). En el largo del cuerno uterino derecho existió una diferencia estadísticamente significativa ($P < 0.01$) entre el primero (20.56 cm) y el segundo mes (37.2 cm) y entre el primero y el tercero (36.81 cm). En el largo del cuerno uterino izquierdo existió una diferencia estadísticamente signi

ficativa ($P < 0.01$) entre el primero (20.52 cm) y el segundo mes (36 cm), y entre el primer y tercer mes (36.58 cm). En lo referente al ancho, la diferencia existió entre el primero (3.46 cm) y el segundo (8.57 cm) y entre el segundo y el tercer mes (12.7 cm).

Al analizar la longitud del cérvix en cabras no gestantes contra gestantes, se encontró que esta estructura se alarga significativamente ($P < 0.05$ para unilateral y $P < 0.01$ para bilateral) durante la gestación (3.52 cm para no gestantes, 4.68 cm para gestación unilateral y 4.48 cm. para gestación bilateral).

El cuerpo uterino durante la gestación, asimismo, se alarga ($P < 0.05$) con respecto a su estado pregrávido.

En el cuadro número siete, se muestra la actividad folicular durante la gestación la cual, como se puede observar, es considerable en el primer mes, disminuye en el segundo y prácticamente desaparece en el tercero y cuarto.

CUADRO No 7.
 ACTIVIDAD FOLICULAR DURANTE
 LA GESTACION.

ESTRUCTURA.	PRIMER MES.		SEGUNDO MES.		TERCER MES.		CUARTO MES.	
	OVARIO DER.	OVARIO IZQ.	OVARIO DER.	OVARIO IZQ.	OVARIO DER.	OVARIO IZQ.	OVARIO DER.	OVARIO IZQ.
1 Folículo.	6	6	2	4	1	2	0	0
2 Folículos.	7	5	2	2	1	0	0	0
3 Folículos.	3	3	2	0	0	0	0	0
4 Folículos.	0	2	0	0	0	0	0	0
5 Folículos.	0	0	0	0	0	0	0	0
T O T A L .	16	16	6	6	2	2	0	0

IV. DISCUSION.

Dentro de las dimensiones del tracto genital de cabras no gestantes analizadas en el presente estudio se encontró una tendencia no significativa del cuerno uterino izquierdo a ser de mayor longitud que el derecho, lo que concuerda con Lyngset (7), Rahman et al (12) y Singh et al (13), aunque no concuerda con Basú, (citado por Lyngset (7) y por Singh et al (13)), quien encontró una mayor longitud del cuerno derecho. Esta controversia podría estar atribuida a diferencias raciales de las cabras estudiadas en las respectivas publicaciones. En el mismo contexto, la mayor longitud del oviducto izquierdo con respecto al derecho ha sido informado previamente por otros autores (7, 12, 13). Asimismo la mayor anchura que longitud del cuerpo uterino encontrado en el presente estudio es similar a la relación publicada por Singh et al (13).

El número promedio de carúnculas encontrado en el presente estudio es ligeramente mayor al informado por otros autores (8,10). No se sugiere explicación alguna acerca de este hallazgo, aunque es probable que el bajo número de muestras analizadas en este trabajo, pudo haber influido en estas diferencias.

Existen diferencias en la literatura acerca del tamaño de los ovarios de la cabra. En el presente estudio se-

observaron diferencias no significativas en favor del ovario derecho, lo que concuerda con otros autores (7,8), aunque Singh et al (13), informaron un mayor tamaño del ovario izquierdo. No obstante, el análisis de la actividad ovárica - llevado a cabo en el presente estudio, demostró que el ovario derecho es ligeramente más activo que el izquierdo, aunque esta diferencia resultó no significativa.

La biometría del tracto genital de cabras gestantes - no ha sido publicada previamente. Las tendencias de las dimensiones del tracto genital de cabras gestantes encontradas en el presente estudio comparan favorablemente a las obtenidas para cabras no gestantes, esto es, el oviducto y cuerno-uterino izquierdo tendieron a ser más largos que sus equivalentes contralaterales.

En el presente estudio se encontraron únicamente gestaciones simples (54 %) y dobles (46 %). No se observaron triples o cuádruples. Estos porcentajes son similares a los observados por Constantino et al (2), los cuales igualmente analizaron tractos genitales de cabras en México; por otro lado, Rahman et al (12), publicaron porcentajes mayores de gestaciones múltiples, diferencia que podría ser explicada en base al tipo y raza de los animales utilizados en los diferentes estudios.

En el presente trabajo se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre la longitud del cérvix de cabras no gestantes con respecto al de las gestantes. Este hecho no ha sido publicado previamente. No obstante se sugiere que este proceso de alargamiento cervical (de aproximadamente un centímetro), esté relacionado al proceso de cierre del cérvix y aislamiento del útero durante la gestación.

Las diferencias encontradas en la longitud y anchura del cuerpo uterino en gestaciones bilaterales por mes de gestación sugieren que los fetos invaden el cuerpo uterino hacia el tercer mes.

La actividad folicular durante la gestación de la cabra no ha sido publicada en la literatura. Es interesante observar que esta actividad obedece a un patrón definido, siendo relativamente importante al inicio de la gestación y prácticamente nula al final de la misma. Futuras investigaciones habrán de realizarse con el fin de estudiar este hecho.

En las cabras gestantes analizadas en la presente investigación, la migración embrionaria ocurrió solo en el 16.64 % de los casos. Esto es similar a lo mencionado por Basú, (citado por Prabhakaran y Raja (11)), que observó un 18 %. Sin embargo, Constantino et al (2), observaron un-

39.4 %, cifra muy similar a la encontrada por Lyngset (10) y Prabhakaran y Raja (11).

El 29.97 % y el 4.16 % de las gestaciones simples - se encontraban mantenidas por dos y tres cuerpos lúteos, respectivamente, lo que concuerda con Lyngset (9). Estos resultados sugieren pérdidas embrionarias que, dentro del alcance de este estudio, no es posible detectar en que momento ocurrieron, pudiendo haberse debido a fallas en la fertilización, implantación u otros.

La mayor proporción de gestaciones derechas observadas en el presente estudio ha sido publicada previamente (10,11), así como el mayor porcentaje de gestaciones simples conteniendo fetos macho (2,10).

Con respecto a las gestaciones dobles, el 15 % se encontraban mantenidas por un solo cuerpo lúteo, lo que sugiere la ocurrencia de gestaciones generales homocigóticas, hecho sugerido por otros autores (9,11).

V. CONCLUSIONES.

- 1.- El cuerno uterino y oviducto izquierdos estadísticamente no presentan diferencias significativas con respecto a sus equivalentes contralaterales. Sin embargo se observa una tendencia a ser más largos.
- 2.- El número promedio de anillos cervicales fue 3.96 ± 0.14 .
- 3.- El número promedio de carúnculas fue 142.94 ± 25.52 .
- 4.- No se observó diferencia significativa de tamaño y actividad entre el ovario izquierdo y el derecho.
- 5.- Se encontró un 16.64 % de migración embrionaria.
- 6.- Se observó un 34 % de gestaciones simples mantenidas por más de un cuerpo lúteo.
- 7.- Existió un mayor porcentaje de fetos macho (55.54 %) que hembra (44.16 %).
- 8.- Se observó un 15 % de gestaciones dobles mantenidas por un solo cuerpo lúteo.
- 9.- El cérvix se alargó aproximadamente un centímetro en tractos gestantes.
- 10.- La invasión de los fetos hacia el cuerpo uterino se observó durante el tercer mes de gestación.
- 11.- Se encontró una actividad folicular importante al inicio de la gestación y nula al final de la misma.

VI. LITERATURA CITADA.

- 1.- Arbiza, S.I.: Introducción a la Crfa Caprina y Difusión - de las Cabras en el Mundo. Bases de la Crfa de Cabras. - Fascículo 1. Edit, ENEP Cuautitlán Estado de México, Méxi - co (1978).
- 2.- Constantino, D.L., Valencia, J., Galvan, A. y Bustamante, G.: Observaciones Sobre Aparato Reproductivo de Cabras - Gestantes Sacrificadas en el Rastro. Revista Vet. México, 13 (1): 1-5 (1982).
- 3.- Daniel, W.W.: Introductory Statistics with Aplications. - 1a. Ed. Houghton Mifflin Company. Boston. U.S.A. (1977).
- 4.- Downie, N.M. y Heath, R.W.: Métodos Estadísticos Aplica-- dos. 1a. Edición. Harla S.A.C.V. México D.F (1973).
- 5.- Galina, M.A., Murguía, M.L. y Hummel, J.: Diagnóstico y - Perspectivas de la Producción Caprina en México. Primer- Encuentro Nacional sobre Producción Ovina y Caprina. Mete - pec, Estado de México. FESC. UNAM. Cuautitlán Estado de - México (1981).
- 6.- Leach, A.C.: Aids to Goatkeeping. Eight Edition, Tiger - Press, Missouri. U.S.A. (1975).

- 7.- Lyngset, O.: Studies on Reproduction in the Goat. I: The Normal Genital Organs of the Nonpregnant Goat. Acta Vet. Scand. 9 (3): 208-222 (1968).
- 8.- Lyngset, O.: Studies on Reproduction in the Goat. II: The Genital Organs of the Pregnant Goat. Acta Vet. Scand. 9 (3): 242-252 (1968).
- 9.- Lyngset, O.: Studies on Reproduction in the Goat. III: - The Functional Activity of the Ovaries of the Goat. Acta Vet. Scand. 9 (3): 268-276 (1968).
- 10.-Lyngset, O.: Studies on Reproduction in the Goat. IV: The Functional Activity of the Uterine Horns of the Goat. - Acta Vet. Scand. 9 (4): 308-315 (1968).
- 11.-Prabhakaran, N.K. y Raja, C.K.S.V.: Studies on the Gravid Genitalia of the Goats. Ind. Vet. J. 50 (1): 42-50 - (1973).
- 12.-Rahman, A., Hossain, Awlad., Ahmed, M.V. y Sen, M.M.: - Studies on some Reproductive Performances and Biometry of the Female Genital Tract of Black Bengal Goat. Ind. J. Anim. Sci. 47 (11): 724-725 (1977).
- 13.-Singh, S.K., Battacharya, A.R. y Lutuke, S.N.: Studies on Biometry of Genital Organs of Female Goat. Ind. Vet. J. - 51 (2): 81-85 (1974).

«Tesi's Estrella»
521-28-73  521-01-76
BOLIVIA No. 4

