



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores
Cuautitlán

**PRESENTACION DE LA PUBERTAD EN CABRAS ALPINAS
BAJO DOS REGIMENES ALIMENTICIOS**

T E S I S

**Que para obtener el Título de:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P r e s e n t a n

**Arturo Jesús Vargas Basurto
Miguel Horacio Montiel Ramírez**

Asesor: EDMUNDO PEREZ DURAN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE.

	Página.
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	8
III. MATERIAL Y METODOS	9
IV. RESULTADOS	12
V. DISCUSION	17
VI. CONCLUSIONES	20
VII. BIBLIOGRAFIA	21

I. INTRODUCCION.

Dentro de los animales de granja, a la cabra se le ha considerado como una de las especies de mejor adaptabilidad cuando las condiciones no son favorables. (Hafez, 1980).

Las mejores variedades lecheras, convierten con extrema eficiencia los piensos en leche, mientras que otros tipos de cabras más rústicas por su capacidad de adaptación a condiciones de explotación extensiva pueden contribuir a satisfacer necesidades del hombre en ambientes hostiles y en condiciones pobres, donde el ganado vacuno no sería capaz de sobrevivir. (French, 1970).

La población caprina mundial está distribuida desde áreas frías hasta áreas calientes-áridas y húmedas. Una gran proporción de la población caprina se localiza en regiones tropicales donde generalmente se encuentran la mayoría de los países pobres. (Riera, 1981), ya que de los 468 millones de cabras que existen actualmente, 4443 millones se localizan en éstos países. (F.A.O., 1981).

En México, como en otros países pobres, se explota a la cabra bajo un nivel de subsistencia, debido a su habilidad para sobrevivir y producir bajo condiciones climáticas y de manejo desfavorables, así como el habitar en zonas donde existe la pobreza. Considerando que en nuestro país aproximadamente el 60% del territorio nacional se considera apto para la cría de esta especie. Es necesario sacarla del abandono en el que se le tiene, aunque las estadísticas nos demuestran que la población caprina se ha incrementado paulatinamente, así tenemos que en 1970 existían 9.121,655 cabezas de ganado, para 1980 aumentó a 9,638,000, incrementándose en 1982 a 10,289,754 cabezas de ganado. (D.G.E.A.--S:A.R.H., 1980-1982).

A pesar de lo anterior la población caprina presenta varios factores que frenan su desarrollo, como son, la falta de crédito, la inseguridad de la tie-

rra, falta de tecnología, y la existencia de programas de desarrollo, deficientes prácticas de alimentación de sanidad y mejoramiento. (Arbiza, 1978; Arbiza y Lucas Tron, 1979).

Uno de los aspectos importantes de conocer, son los parámetros reproductivos, y en éste caso el de la pubertad que es el primer evento fisiológico reproductivo de importancia, y que debemos de diferenciarlo de lo que es la madurez sexual. (Villagómez, 1983).

PUBERTAD- Se define como el momento en el cual un animal es capaz de producir gametos y manifestar comportamiento sexual completo. (Hafez, 1980).

MADUREZ SEXUAL- Es la habilidad de la hembra de llevar a un feto a termino. (Drymundsson, 1973).

La aparición de la pubertad es importante, ya que al hacer producir a un animal a una edad más temprana, se reduce el intervalo entre generaciones, teniendo como resultado un mayor avance genético, disminuyendo el costo de la cría. (Ricoardeau, 1979).

Existen varios factores que influyen en la presentación de la pubertad, como lo son: la raza, alimentación, presencia del macho, peso, fecha de nacimiento y tipo de parto. (Villagómez, 1983).

RAZA.

La aparición de la pubertad puede presentarse tan precozmente como en la cabra pigmea, que sucede a los tres meses de edad (Shelton, 1978), y tan tardía como la Beetal, que la presenta a los 18 meses de edad (Mehla y Mishra, 1980).

La cabra Angora, por ser una raza altamente estacional, aparece la pubertad a los 15-18 meses de edad (Shelton, 1979).

En cabras Noruegas y Francesas la presentación de la pubertad ocurre entre los 7-9 meses de edad (Bhattacharyya, et al, 1981 y Sánchez, 1980).

Dentro de las razas Asiáticas, tenemos que la Barbari la presenta a los 7-10 meses (Prasad y Bhattacharyya, 1979), la Iraqui a los 252 días (Al-Wahab et al, 1981), Black bengal a los 10 meses (Raïman et al, 1977).

Reportes en México, mencionan que la raza Granadina presenta la pubertad a los 8.1 meses con un peso de 15.1 Kg. (Hernández, 1978), Silva (1983) reporta en cabritos criollos de dominancia Saanen, Alpina Francesa, Toggenburg y Granadina, que presentaron la pubertad a los 7 meses de edad con un peso de 17.5 Kg.

NUTRICION.

Una alimentación inadecuada, trae como consecuencia un retardo en el crecimiento al igual que la aparición de la pubertad (Joubert, 1963) y Sands y Mc Dowell, 1978 Y Mc Donald, 1980. .

Joubert, (1963), reportó un retraso en la aparición de la pubertad, así como otras fallas reproductivas.

Hernández (1978), menciona que cabras suplementadas con energía y fósforo, presentaron la pubertad más tempranamente, esto se ve reflejado en su trabajo, ya que las cabras del grupo testigo presentaron la pubertad a los 8.1 meses con un peso de 15.1 Kg., mientras que las cabras "suplementadas", presentaron la pubertad a los 6.7 meses con un peso de 17.0 Kg.

PRESENCIA DEL MACHO.

La presencia del macho es importante tanto en la presentación de la pubertad como en la sincronización del estro, en cabras de la raza alpina, juega un papel muy importante en la presentación del primer estro. La presentación del celo después de la introducción del macho varía según los autores, presentándose desde el día 1 hasta el día 10 después de la introducción del macho. (Shelton, 1960; Diniz, 1980; Ott, et al, 1980; Silva, 1983).

PESO.

La pubertad en los animales tiene relación con el peso corporal que depende a su vez del nivel nutricional, edad, tipo de nacimiento y época de nacimiento. (Shelton, 1978; Hernández, 1979; Silva, 1983).

FECHA DE NACIMIENTO.

Las cabritas que nacen más cerca de la estación sexual, presentan su primer celo a una edad y peso inferior que las que nacen más separadas de dicha estación. (Sánchez, 1980; Amoah y Bryant, 1984).

Silva (1983), reporta que las cabritas nacidas en el mes de Marzo, la mayoría presentó manifestaciones externas de celo a los 7 meses de edad.

TIPO DE PARTO.

Sands y Mc Dowell, (1978), reportan que cabras provenientes de parto doble, presentan la pubertad más tardía que las de parto único, observándose bajo un sistema de explotación extensiva..

Otro de los aspectos reproductivos de tomar en cuenta es la tasa ovulatoria.

TASA OVULATORIA.

Se define como el número de óvulos liberados en un ciclo estral. (Riera, 1981).

La tasa ovulatoria varía según la raza, así tenemos en la raza Nubia es de 3.1 (Camp, et al, 1981); la iraquí de 1.0 (Al-Wahab et al, 1981); criolla de Guadalupe 1.56 (Chemineau, 1982).

En cabras Nórdicas de 1.2 (Lynqset, 1968); Black Bengal de 4.0 (Rao y

Bhattacharyya, 1980) y en la cabra Angora de 1.22 (Shelton, 1960a).

Los trabajos realizados por varios autores, (Lynset, 1963; González, 1977; Srivastava y Panday, 1981; Constantino et al, 1982) reportan que el ovario derecho es el de mayor actividad, sin embargo, Rao y Bhattacharyya (1980) encontraron que la actividad en ambos ovarios fué igual.

Se reporta también que solamente en 85.2% de los óvulos recolectados en el primer celo fueron fértiles, siendo en el segundo y tercer celo 100 % fértiles (Shelton, 1960a).

Al-Wahab et al (1981), encontraron en la cabra Iraqf, que el 85% de los óvulos recolectados, fueron fértiles.

ESTACION SEXUAL.

Las cabras son consideradas como animales poliéstricas estacionales, con una estación de crfa que va de Agosto a Marzo, siendo de Septiembre a fines de Diciembre la principal época de crfa y una época de anestro estacional.

En México, Pérez y col. (1982), reportan que el inicio de la estación sexual, comienza en la última semana de Mayo y principios de Junio, Juárez ---- (1973), citado por Ramírez (1984), encontró una mayor actividad sexual en los meses de Agosto a Febrero, Silva (1983), observó que la estacionalidad sexual comienza en Otoño y parte de Invierno.

El fotoperiodo influye en el ciclo reproductivo, el inicio del ciclo estral y de la estación de crfa, están influenciados por la reducción de las horas luz, una disminución de 10 a 11 horas luz inducirá el inicio del ciclo estral (Braun, 1980).

Así podemos clasificar a las cabras en; poliéstricas continuas y en poliéstricas estacionales, en la primera encontramos razas como: Barbari,

Black Bengal, Jamnunari, Red Sokoto entre otras, y en la segunda tenemos a la Saanen, Toggenburg, Nubia, Alpina Francesa y Angora (Riera, 1982).

CICLO ESTRAL.

La duración del ciclo estral en promedio es de 18 a 22 días, éste dato difiere entre razas. Así tenemos que, en la raza Black Bengal la duración del ciclo estral es de 18 a 21 días (Alf et al, 1973), en la Alpina Francesa es de 18 a 23 días (Ricoardeau y Bouillón, 1976), Granadina de 8 a 30 días (Hernández, 1978), en la Barbari de 3 a 33 días (Bhattacharyya et al, 1981).

Debido a la variabilidad que se presenta en la duración del ciclo estral éste se ha clasificado en ciclos cortos, menor de 17 días, normales de 18 a 22 días y largos, mayor de 23 días. (Ricoardeau y Bouillón, 1976).

Para su estudio, el ciclo estral se ha dividido en varias fases que son: Proestro, Estro, Metaestro y Diestro.

ESTRO.

Es el periodo de calor ó celo.

La duración del estro varía de 24 a 48 horas, con una media de 36 horas, y la ovulación ocurre poco después de terminado el estro.

Braun (1980), menciona que la ovulación ocurre entre las 30 a 36 horas, después de iniciado el estro, Rao y Bhattacharyya, (1980), la observaron 32 a 48 horas después de iniciado el estro y Wani (1982), encontró que a las 36 horas después de iniciado el estro, ocurrió la ovulación.

COMPORTAMIENTO DURANTE EL ESTRO.

Aunque existe un patrón de comportamiento, hay una gran variación para

el mismo. Los factores que influyen en éstas variaciones son: la edad, estado nutricional, la experiencia y estímulo del macho.(Ott et al, 1980).

Por lo general, la cabra que está en celo presentan; movimiento de la cola, congestionamiento de la vulva, secreción vulvar, baja en la producción de la leche, disminución en el apetito, baleo constante, acercamiento al macho cuando éste está cerca, micción frecuente, inquietud, monta al macho ó a otras cabras.(Smith, 1978; Ott et al, 1980; Whitmore, 1980 y Silva, 1983).

Lo anteriormente descrito, nos demuestra la importancia de la especie caprina y el porque se debe seguir estudiando todos los aspectos necesarios para que su explotación sea lo más eficiente posible.

II. OBJETIVOS.

Los objetivos del presente trabajo son:

- a) Observación de la tasa ovulatoria en el primer y segundo estro en cabras criollas de dominancia Alpina Francesa, nacidas en una misma época.
- b) Observación del comportamiento sexual al momento de presentar la pubertad.

III. MATERIAL Y METODOS.

a). Localización.

El presente trabajo se realizó en el módulo de caprinos de la Facultad de Estudios Superiores- Cuautitlán, Campo # 4, el cual se encuentra a 2,250 metros sobre el nivel del mar.

Localizado geográficamente entre los 19°37' y los 19°45' latitud norte y entre los 99°07' y los 99°14' longitud oeste.

Cuenta con un clima templado, el más seco de los subhúmedos con un régimen de lluvias en verano é invierno, su precipitación media anual, es de 605 mm³.

Tiene una temperatura media anual de 17.5°C, siendo de 11.8°C en el mes más frío y de 28.3°C en el mes más caliente (Reyna, 1978).

b). RAZA ELEGIDA.

Se utilizaron 24 cabritas criollas de dominancia Alpina Francesa, las cuales se dividieron al azar en dos grupos de 12 hembras cada uno.

c). INSTALACIONES.

Se utilizaron dos corrales, cada uno con 36 m², contruidos con una cerca de alambre piso de cemento, un tercio de sombra con techo de lámina.

Cada uno contó con un comedero portátil, para el concentrado, para el heno de avena se utilizó medio tambo adaptado con soportes, y para el agua de bebida medio tambo con capacidad aproximada de 100 litros.

d). MANEJO SANITARIO.

Antes de iniciar el trabajo, se desparasitaron internamente a los animales con Benzoimidazol (30 mg/Kg), vfa oral y con nitrofuranos solubles en

el agua de bebida; al momento del destete.

Se vacunaron contra Brucella melitensis, con cepa Rev-1, a los 4 meses de edad.

e). ALIMENTACION.

En el Grupo I se les proporcionó heno de avena y concentrado comercial (16% de PC), a libre acceso.

En el Grupo II, se les dió heno de avena a libre acceso, restringiéndoles el consumo de concentrado, de tal manera que consumieran solamente la mitad de lo consumido por el Grupo I.

Ambos grupos contaron, con agua potable y sales minerales a libre acceso.

f) PARAMETROS A MEDIR.

f.1- Presentación de la pubertad, se introdujo un macho vasectomizado, cuando los animales tenían 5 meses de edad, una hora por la mañana y una hora por la tarde y al momento de presentar el celo se pesaron los animales.

f.2- Comportamiento sexual al momento de la pubertad. Las observaciones se realizaron desde las 9 A.M. hasta las 2 P.M.; observándose movimiento de la cola mientras que el macho estaba presente, edema y secreción vulvar, baleo frecuente, micción en presencia del macho, inquietud y monta a otras cabras,

f.3- Tasa ovulatoria en el primer y segundo celo. La mitad de las cabras de ambos grupos se laparatomizaron, 5 días después de presentar el celo (el primero) y a la otra mitad 5 días después de presentar el segundo celo. La tasa ovulatoria se expresó como el número de cuerpos lúteos presen

tes en el ovario. Para la realización de la laparotomía exploratoria, se utilizó, un tranquilizante (Clorhidrato de 2- (Z 16- Xililino)- S 16 dihidrocloro 4 H- 1,3- Tiacina), en dosis de 0.65 mg/Kg de peso, vía Intramuscular y anestesia local (Xilocaina), en el sitio de la incisión, que se efectuó sobre la línea media.

g). ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Se realizó una prueba de T de Student, para comparación de dos medias, evaluando el nivel de significancia a $P < 0.05$.

IV. RESULTADOS.

COMPORTAMIENTO SEXUAL.

El 100% de las cabritas presentaron movimiento de cola en presencia -- del macho, en el 50 % de los animales existió edema y secreción vulvar, pre sentándose baleo constante en el 16 % de los animales, el 90 % tuvo micción en presencia del macho, sin embargo, se presentó un menor porcentaje de hembras inquietas en el Grupo II, así como nulo comportamiento de montar a otras cabras (Ver Cuadro No. 1).

DURACION DEL CICLO ESTRAL.

Para el Grupo I se Observó una duración de 21.1 días en promedio, con un rango de 19 a 25 días, siendo el 75 % de los celos de los considerados -- normales (18 a 22 días).

Para el Grupo II, se observó una duración de 19.5 días en promedio con un rango de 7 a 23 días, el 83 % de los celos, fueron de ciclo normal, encontrándose solamente una cabrita de ciclo corto, que fué de 7 días de duración.

La duración promedio, entre ambos grupos fué de 20.3 días.

EDAD Y PESO A LA PUBERTAD.

Los resultados obtenidos se pueden ver en el Cuadro No. 2, observándose un promedio de 265 días y rangos de 221 a 304 días y de 266 días con rango de 234 a 322 días para el Grupo I y II respectivamente, no existiendo diferencia significativa a $P > 0.05$.

En cuanto al peso, se encontró de 30.1 Kg. y 23.3 Kg. para el Grupo I y II respectivamente, existiendo diferencia significativa $P < 0.05$.

TASA OVULATORIA.

Se encontró una tasa ovulatoria a la pubertad de 1.16 para el Grupo I y de 0.83 para el Grupo II. En el segundo celo se encontró de 1.5 para el Grupo I y de 1.00 para el Grupo II (Cuadro No. 2). No encontrándose diferencia significativa a $P > 0.05$.

Se observó que el ovario derecho fué el más activo, tanto para el primer celo como para el segundo (Ver Cuadro No. 3).

A la pubertad, se encontró que las ovulaciones más frecuentes fueron las simples, 50 % para el Grupo I y 83.33 % para el Grupo II. También se encontraron celos sin cuerpo lúteo presente (anovulatorios), 16.66 % para cada grupo.

En cuanto al segundo celo, tanto para el Grupo I como para el Grupo II el porcentaje de ovulaciones simples y dobles, fueron muy similares, como se observa en el Cuadro No. 3. Una sola triple ovulación, se encontró, observándose en el Grupo I.

La tasa ovulatoria, en el segundo celo fué mayor que la del primer celo.

CUADRO No. 1

MANIFESTACIONES EXTERNAS AL PRIMER

CALOR EN CABRAS ALPINAS.

OBSEVACION	GRUPO I	GRUPO II
Movimiento de cola	100 %	100 %
Edema vulvar	50 %	41.66 %
Secreción vulvar	50 %	50 %
Baleo	16.66 %	16.66 %
Micción	83.33 %	91.66 %
Inquietud	66.66 %	41.66 %
Monta a otras cabras	16.66 %	0

CUADRO No. 2

PROMEDIOS Y VARIABILIDAD DE LA EDAD, PESO Y TASA
OVULATORIA EN LOS DOS PRIMEROS ESTROS.

	PRIMER ESTRO		SEGUNDO ESTRO	
	GRUPO I (1)	GRUPO II (2)	GRUPO I (1)	GRUPO II (2)
EDAD EN DIAS.				
PROMEDIO (N.S.)	265 \pm 32	266 \pm 34	287 \pm 31	286 \pm 35
RANGOS	221 - 305	234 - 322	244 - 324	241 - 343
PESO EN KG.				
PROMEDIO (*)	30.1 \pm 3.4	23.3 \pm 4.5	31.1 \pm 3.4	24.3 \pm 4.5
RANGOS	21.5 - 34.8	15.3 - 31.7	22.7 - 34.9	17.1 - 32.5
TASA OVULATORIA				
PROMEDIO (N.S.)	1.16 \pm 0.79	0.83 \pm 0.40	1.5 \pm 1.04	1.0 \pm 1.0
RANGOS	0 - 2	0 - 2	0 - 3	0 - 2

N.S. - No diferencia significativa.

(*) = NIVEL de significancia a $P < 0.05$.

(1) - Grupo I - Heno de avena y concentrado a libre acceso.

(2) - Grupo II - Heno de avena a libre acceso y concentrado la mitad del consumo del Grupo I.

CUADRO No. 3

PRESENTACION DE LA TASA OVULATORIA A LA PUBERTAD,
EN CUANTO A LA LOCALIZACION DEL CUERPO LUTEO.

	GRUPO I				GRUPO II			
	No. DE ANIMALES	OV. IZO.	OV. DER.	%	No. DE ANIMALES	OV. IZO.	OV. DER.	%
PRESENCIA DE 1 C.L.	3	1	2	50	5	3	2	63.33
" " " 2 C.L.	2	1	1	33.33	-	-	-	---
" " " 3 C.L.	-	-	-	---	-	-	-	---
NO PRESENCIA DE C.L.	1	-	-	16.66	1	-	-	16.66
		42.85 %	57.14 %			60 %	40 %	

PRESENTACION DE LA TASA OVULATORIA AL SEGUNDO CALOR,
EN CUANTO A LA LOCALIZACION DEL CUERPO LUTEO.

	GRUPO I				GRUPO II			
	No. DE ANIMALES	OV. IZO.	OV. DER.	%	No. DE ANIMALES	OV. IZO.	OV. DER.	%
PRESENCIA DE 1 C.L.	2	1	1	33.33	2	1	1	33.33
" " " 2 C.L.	2	2	2	33.33	2	1	3	33.33
" " " 3 C.L.	1	1	2	16.66	-	-	-	---
NO PRESENCIA DE C.L.	1	-	-	---	2	-	-	33.33
		44.44 %	55.55%			33.33 %	66.66 %	

V. DISCUSION.

COMPORTAMIENTO SEXUAL.

La cabra, por lo general, cuando está en celo presenta movimiento de la cola, edema vulvar, secreción vulvar, baleo constante, micción frecuente en presencia del macho, inquietud, monta al macho ó a otras cabras. (Smith, 1978; Ott, 1980; Whitmore, 1980 y Silva, 1983).

Los resultados observados en el presente trabajo, confirman las características de comportamiento anteriormente descritas.

DURACION DEL CICLO ESTRAL.

Hernández(1978), observó una duración de 8 a 30 días, mientras que Villagómez (1983), obtuvo una duración de 23 días en promedio.

Ricordeau y Bouillon (1976), reporta una clasificación de ciclos estrales en cuanto a su duración, por lo que mencionan el 60 % de los celos son de ciclos normales (18 a 22 días). Pérez y col. (1984), reportan que el 86 % de los celos, son de los considerados normales.

En nuestro trabajo se obtuvo una duración promedio de 20,3 días que es ligeramente menor que los reportado por Villagómez (1983). En cuanto al rango se obtuvo de 7 a 25 días, siendo muy similar al reportado por Hernández (1978). En promedio, el 79 %, de los celos fueron de los considerados de los normales, siendo diferente de los trabajos anteriores.

EDAD Y PESO A LA PUBERTAD.

Hernández (1978), reporta en la raza Granadina la edad a la pubertad en promedio de 227 días con un rango de 183 a 271 días, con un peso de

15.1 Kg. en promedio y un rango de 12.6 a 17.5 Kg. para el grupo testigo y de 190 días en promedio con rango de 159 a 220 días, con un peso de 17.0 Kg. en promedio y un rango de 14.8 a 19.1 Kg. para el grupo suplementado.

Silva (1983), en cabritas criollas, observó la edad a la nubertad a los 210 días con un peso de 17.5 Kg.

Pérez y col. (1984), reporta la edad a la pubertad a los 281 días en promedio, con un rango de 151 a 378 días, y con un peso promedio de 25.6 Kg. y un rango 18.5 a 36.5 Kg., siendo éstas observaciones en razas Suizas.

Nuestros resultados, en comparación con los de Hernández (1978), y Silva (1983), sugieren que nuestras cabritas presentaron la pubertad tardíamente, estando de acuerdo con los trabajos de Pérez y col. (1984) y Sánchez (1980), quienes han demostrado que hembras nacidas lejos de la estación sexual, (las cabritas del presente trabajo nacieron en Diciembre), alcanzan la pubertad a una edad y peso mayores que las nacidas más cerca de la época de cría:

Hernández (1978) y Silva (1983), han demostrado que el peso es el factor más importante para la presentación de la nubertad.

Sin embargo, Amoah y Bryant (1980 y 1984), observaron que la época de nacimiento es el factor más importante para que se presente la nubertad, ellos encontraron una menor edad a la pubertad en animales nacidos entre Abril y Junio, comparadas con las de Marzo y Abril.

A pesar de existir diferencia significativa en cuanto a peso, todas nuestras cabritas alcanzaron la nubertad a la misma edad, lo que sugiere una influencia de la época de nacimiento para la presentación de la nubertad.

tad.

TASA OVULATORIA.

Shelton (1960a), encontró una tasa ovulatoria de 1.22 en cabras de la raza Angora, Al-Wahab et al (1981), en cabras Iraquí, encontró una tasa ovulatoria de 1.0. Así mismo Shelton (1960a), menciona que la tasa ovulatoria para el segundo celo **fué** superior al primero, Chemineau (1982), reafirma lo anterior pero en cabras criollas de Guadalupe, no especificando la edad.

Los resultados del presente trabajo, son similares, para el Grupo I, a lo reportados por Shelton (1960a), y Al-Wahab (1981), siendo inferior para el Grupo II.

Se ha demostrado que el ovario derecho es el más activo, así lo ha demostrado los siguientes autores (Lyngset, 1968; González, 1977; Srivastava et al, 1981; Constantino, 1982 y Vani, 1982). no así con lo reportado por Rao y Bhattacharyya, (1980), los cuales encontraron que la actividad de ambos ovarios **fué** igual, cabe hacer mención que todas éstas observaciones fueron realizadas en hembras de más de un año de edad.

Nuestras observaciones reafirman que el ovario derecho **fué** el más activo, tanto para el primer celo como para el segundo.

En cuanto a los celos anovulatorios, un trabajo realizado en cabras adultas, menciona que un 22 % de los celos, son anovulatorios, mientras -- que en nuestro trabajo encontramos que el 17 % de los celos para ambos grupos fueron anovulatorios.

VI. CONCLUSIONES.

- 1.- El efecto del peso a la pubertad, fué menor que el de la época de nacimiento.
- 2.- El efecto del peso, reflejó ligeramente, un incremento en la tasa ovulatoria.
- 3.- El segundo celo presento un porcentaje de ovulaciones dobles, mayor que en el primer celo.
- 4.- Se determinó la presencia de celos con ausencia de cuerpos lúteos presentes (anovulatorios), en el primer y segundo celos.

Sin embargo, es importante realizar ésta metodología con un mayor número de animales.

VII. BIBLIOGRAFIA.

Al- Wahab, R.M.K., Almaali, H.A. & Amin, L.H., 1981. Puberty and re productive capacity in Iraqi in goat mated at synchronized heats. *World- Review of Animal Production*. 17(2): 41- 48.

Ali, S.7., Hoque, H.M. & Hasnain, M.A., 1973. A study on the growth and reproductive performance of Black Pennal goat under farm conditions. *Indian Veterinary Journal*. 50(5): 438- 440.

Amoah, A. & Bryant, M.J., 1980. The effect of reduction in daylight and season of birth upon the occurrence of puberty in the female goat. *Animal Production Abstracts*. 30(3): 480- 481.

Amoah, A. & Bryant, M.J., 1984. Effect of pattern of lighting and - time of birth on occurrence of puberty in female goat, kids. *Animal Breeding Abstracts*. 52(4):235.

Arbiza, A.S.I., 1978. Estado actual de la producción animal de México, Boletín de Rumiantes. Escuela Nacional de Estudios Profesionales Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México, Vol. 2.

Arbiza, A.S.I, y Lucas Tron, J., 1979. Encuesta de producción de ovinos y caprinos en 4 municipios del Estado de México y 2 de Hidalgo. *Temas selectos de ovinos* No. 4.

Bhattacharyya, B.K. et al, 1981. Studies on certain aspects of oestrus behaviour in Pashmina goat. *Indian Journal Animal Science* 51(1):67- 69.

Bouillón, J. & Ricordeau, G., 1979. Genetic parameters of growth and milk production in the goat at a test station estimates of direct responses to selection. Journées de la recherche ovine et caprine.

Braun, W.F., 1980. Dairy Goat Reproduction. Dairy Goat Journal. August. P: 12- 13.

Camp, D.E. et al, 1981. Variations in behaviour cyclicity and luteal characteristics in the Nubian Goat. Journal of Animal Science, Vol. 53 Supplement I, Abstracts: 300- 301.

Camp, D.E. et al, 1982. Behaviour, endocrine, and ovarian relationships during the oestrus cycle of the Nubian goat. Proceedings of the third International Conference on Goat Production and Diseases. p:310. Tucson, Arizona.

Chemineau, P., 1982. Reproductive performance in Creole meat goat flock at three mating periods. Proceedings of the third International Conference on Goat Production and Diseases. Tucson, Arizona.

Constantino, D.L. y Col. 1982. Observaciones sobre el aparato reproductivo de cabras gestantes sacrificadas en el rastro. Veterinaria, México. Vol. 13:1- 5.

Diniz, M., 1980. Activite Oestienne et progesteronemie chez la chevrette Alpine pendant la saison sexuelle qui suit sa naissance. D.E.A. Université Pierre el Marie Curie, Paris.

Dyrmondsson, O.R., 1973, Puberty and early reproductive performance in Sheen. I. Ewe Lambs. Animal Breeding Abstracts. 41(6):273- 279.

D.G.E.A.- S.A.R.H. Boletín de Información Aoronecuaria. México, 1980- 1982.

F.A.O., 1981. Anuario FAO de producción, Vol. 35. Roma, Italia.

French, N., 1970. Observaciones en la cabra. FAO, Roma, Italia.

González, S.C., 1977. Determinación del momento de la ovulación de cabras criollas en celo natural y sincronización. VI Reunión de la Alpa. La Habana Cuba.

Gutiérrez, T.R., 1983. Observaciones sobre el manejo técnico de un hato de cabras lecheras en la zona árida de Querétaro. Tesis Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México.

Hafez, E.S.E., 1980. Reproduction in Farm Animals. 4th Edition, -- Lea & Febiger, U.S.A.

Hernández, S.P., 1978. Efecto de la nutrición sobre la presentación de la pubertad en las cabras. Tesis Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México.

Joubert, D.M., 1963. Puberty in female farm Animal Breeding Abstract 31(3):295- 303.

Lynqset, D., 1968. Studies on reproduction on the goat. III. The functional activity of the ovaries of the goat. Acta Veterinaria Scandinavica. 9:268- 276.

Mc Donald, L.E., 1980. Veterinary Endocrinology and Reproduction.

third Edition. Lea & Febiger. U.S.A.

Mehla, R.K. & Mishra, R.R., 1980. Note on age at first conception - in Beetal, AlpineXBeetal and SaanenXBeetal, Cross-bred goats. Indian --- Journal Animal Science. 50(9): 777- 779.

Otchere, E.O. & Nime, M.G. , 1975. Observations on the reproductive behaviour in the West African Dwarf Goat. Ghana Journal of Agriculture, - Science. 8: 187- 190.

Ott, S.A., et al, 1980. Effect of the male on initiation of oestrus cycle activity of goat. Theriogenology. 13(2): 183- 190.

Pérez, D.E. , Arbiza, A.S.I. y Sánchez, F., 1982. Contribución al - estudio de la tasa reproductiva de 4 razas caprinas. Memorias de la Reu-- nión de Investigación Pecuaria en México, n: 613- 616.

Pérez, D.E. , Arbiza, A.S.I. y Sánchez, F., 1984. Presentación de - pubertad en 3 razas caprinas en México. 10th International Congress and - Animal Reproduction and Artificial Insemination. June, University of I-- llinois at Urbana Champaign, U.S.A. n: 172.

Prasad, S.P. & Bhattacharyya, N.K. , 1979. A note on the characte-- ristics of puberal oestrus and oestrus cycle in Barbarie nannies. Indian Journal of Animal Science. 49(11): 969- 970.

Rahman, A., et al, 1977. Studies on some reproductive performances and biometry of the female genital tract of Black Bengal Goat. Indian ---

Journal of Animal Science. 47(11): 724-725.

Ramírez, P., 1984. Inducción y sincronización del estro en cabras de recria durante dos épocas del año. Tesis Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México.

Rao, V.H. & Bhattacharyya, N.K., 1990. Ovulation in Black Bengal nanny goats. Journal Reproduction and Fertility. 53(1) : 67- 69.

Reyna, T.T., 1978. Características climáticas, frutícolas en Cuautitlán, Estado de México. Boletín del Instituto de Geografía.

Ricordeau, G. & Bouillon, J., 1976. Observations on the duration of oestrus cycle and the conception rate at the beginning of the breeding season in the goat. Animal Breeding Abstracts. 44(7) : 368- 369.

Ricordeau, G., 1979. Cours approfondi de amelioration genetique des animaux domestique. Amelioration Genetique des caprins. INRA- ITOVIC. p: 123-132.

Riera, S., 1981. Reproductive efficiency and management in goats. Proceedings on the third International Conference on Goat Production and Diseases. p: 162- 174. Tucson, Arizona.

Sánchez, G.F., 1980. Ameliorations genetique de caracteres de reproduction de croissance et de lactation des chevres en estacion de testage er en fermes, frecuencia du corraje intervalo de generation, duree de gestati-

on. These Doctour de 3^{eme} cycle. Institute Nationale Polit. Tolouse, -- France.

Sands, M. & Mc Dowell, R.E. , 1978. The potential of the goat for milk production in the tropic. Cornell International Agriculture. Mimeo graph, 60. Dept. of Science.

Shelton, M. , 1960. Influence of the presence of male goat on the initiation of oestrus cycle and ovulation of Angora does. Journal Animal Science. 19(2).

Shelton, M. , 1960a. A comparison of the ovulation rate at first three periods of Angora does. Journal Animal Science. 19(4): 1227.

Shelton, M. , 1978. Renroduction and breeding of goats. Journal - Animal Science. 61(7): 994-1010.

Shelton, M., 1979. Comments on the reproductive phenomenon of a goat. Australian Goat Breeding. Proceedings of the Second National Goat -- Breeders Conference, Australia.

Sherman, D.M. , 1984. Basic Anatomy and Physiology of the reproductive tract of the doe. Dairy Goat Journal, April. p: 312- 319.

Silva, S.E., 1983. Algunas observaciones sobre la presentación de la nubertad, en cabras lecheras en estabulación total. Tesis Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México.

Smith, M.G. , 1978. Some clinical aspects of canine reproduction. Cornell Veterinary. Vol. 68, Suppl. 7: 200- 211.

Srivastava, V.K. & Pandey , M.D. , 1981. Note on the effect of ovulation rate and age on prenatal mortality in Barbarie breed of goats. Indian Journal Animal Science. 51(6): 678- 680.

Villagómez, P.S.F. , 1983. Presentación de la pubertad de 3 razas caprinas en México. Tesis Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México.

Wani, G.M. , 1982. Investigation on ovarian activity by laparoscopic technique in normal cyclic and anoestrus Jamunari does. Proceedings of the Third International Conference on Goat Production and Diseases. -- Tucson, Arizona, U.S.A.

WHITMORE, H.L. , 1980. Management of reproduction in Dairy Goat. Dairy Goat Journal, October. p:7- 8.