



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



INFLUENCIA DEL CARNERO SOBRE LA PROPORCION
DE SEXOS EN LA PROGENIE.

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a

JESUS D. PINEDA ARZATE

Asesores: M.V.Z. Javier Valencia Méndez
M.V.Z. Ricardo Navarro Fierro



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.

Indice General

CONTENIDO.	PAG.
Resumen	1
Introducción	2
Mat. y Métodos	6
Resultados	8
Discusión	13
Conclusiones	15
Literatura citada	16

RESUMEN

Con el objetivo de determinar la influencia que ejerce el carnero sobre el sexo de su progenie, se realizó un estudio en el Centro-Ovino del Programa de Extensión Agropecuario, propiedad de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, localizada en Topilejo, Tlalpan, D. F.

Se examinaron los resultados de tres períodos de empadre diferentes; en el análisis solamente fueron incluidos los carneros que tenían un número mayor de 10 crías. Se determinó el sexo de las crías de 13 carneros de las razas de Tabasco, Derset, Suffolk, y sus cruza.

El número total de crías fue de 741, aunque se observó cierta variación en la proporción del sexo en la descendencia de los carneros, algunos de los cuales producían un mayor número de machos (hasta 69%) y otros de hembras (llegando a 64%) estas diferencias no fueron estadísticamente significativas. Del total de los corderos 368 eran machos, lo que indica una proporción global de 49.66%. Se discuten las posibilidades de modificar la relación del sexo de la descendencia, mediante la utilización de un procedimiento natural, lo que traería grandes ventajas en la producción animal.

INTRODUCCION

Desde la antigüedad se ha tratado de influir sobre la determinación del sexo en la descendencia, no solamente en la especie humana sino también en los animales.

En algunos casos ha sido posible obtener un mayor número de productos de algún sexo, dependiendo de la especie, sin embargo no existe ninguna técnica que pueda ser implementada en gran escala en la producción animal. Ya en el año de 1901 se describen unas 500 teorías para influenciar el sexo de las crías, muchos de las cuales estaban apoyadas en bases empíricas o mezcladas con la superstición, la astrología o la hechicería. (11).

Durante el desarrollo de la investigación en el área de la Biología de la reproducción, se han ensayado una gran cantidad de métodos con el objeto de separar los espermatozoides portadores del cromosoma X de los que contienen el Y, ya que representan el origen genotípico del sexo. Entre estas se encuentran experimentos basados en técnicas de centrifugación, sedimentación, electroforesis, tratamientos hormonales y quirúrgicos (10,11). En la mayoría de los experimentos el tratamiento a que eran sometidos los espermatozoides afectaban seriamente su viabilidad, su motilidad o su metabolismo, lo que causaba que la fertilidad se encontrara notablemente disminuida, incluso que fuera casi nula.

Por el momento la opción más viable consiste en intentar desviar la relación del sexo antes del momento de la fertilización. Desde este punto de vista los tratamientos del semen ofrecen las mejores posibilidades, si tomamos en cuenta su aplicación a gran escala a través de la inseminación artificial.

En la vaca inseminada con semen congelado frecuentemente se observa el nacimiento de 53% a 55% de machos (1). Estas diferencias pudieran ser ocasionadas por:

- A) Diferente capacidad fertilizante del espermatozoide portador del cromosoma X o Y.
- B) Mayor incidencia de muerte embionario o reabsorción de los embriones XX o YY (11).

Uno de los fenómenos más interesantes de la naturaleza es que la relación de sexos en las diversas especies de mamíferos domésticos generalmente es muy cercana al 50% de machos y 50% de hembras. En el caprino ocurre el nacimiento de una proporción ligeramente mayor de machos (53%), y estudios a lo largo de la gestación indican que esta relación se establece en etapas muy tempranas de la preñez (4).

En los ovinos la información al respecto es escasa. En un estudio que incluyó 11,962 corderos, encontraron un 50.8% de machos -- nacidos esta proporción era mayor en los partos simples que en -- los gemelares. Las conclusiones de este estudio señalan que no -- había una influencia marcada de la raza sobre la relación del sexo de las crías (8).

También se ha encontrado que la edad de los progenitores influye en el sexo de la descendencia; en un estudio en el que se clasifico a los progenitores como juvenes adultos y viejos, se concluyo que los carneros adultos producen una proporción mayor de hembras al nacimiento que los viejos, o jóvenes (3,6).

Otros investigadores evaluaron el sexo de la progenie en función del tipo de gestación del carnero progenitor, sea de un parto simple o de un gemelar. Se observó que los carneros que había tenido un gemelo macho tenía menor número de machos en su descendencia. En todos los grupos estudiados, el porcentaje de machos nacidos era significativamente menor (5). Las ventajas que ofrece la determinación de sexos en las crías en la producción animal -- son considerables.

Existen algunas características de producción muy determinadas -- por el sexo como son: la postura en las aves o la producción lactéa en el ganado lechero en el caso de la hembra (11). Además la obtención de un mayor número de hembras significaría un mayor número de reemplazos, dando oportunidad de una mayor intensidad de selección. En el caso de los machos, la obtención de un mayor número de estos podría tener influencia, por ejemplo, en las razas especializadas en la producción de carne, en los factores como: -- mayor precocidad, crecimiento corporal mas rápido, mayor peso --

total, mayor cantidad de partes valiosas y menor cantidad de grasa canal, lo que resulta deseable en la producción de carne (2, 9, 10, 11).

En el ovino una mayor proporción de hembras aumentaría la capacidad de reemplazo, así como la posibilidad de una mejor selección la cual aumentaría el tamaño del rebaño con animales de características deseables con más machos podría mejorarse la producción de carne en los corderos.

Observaciones de campo parecen indicar que ciertos carneros tienen una mayor proporción de crías de cualquiera de los dos sexos, sin que hasta la fecha se hayan realizado estudios para comprobar si en realidad esos carneros poseen esa característica.

La utilización de machos en los que se conoce la influencia que ejercen sobre el sexo de la descendencia, tendría la ventaja de no utilizar técnicas complicadas o la aplicación de una sustancia extraña que pudieran disminuir la fertilidad.

El objetivo del presente estudio fué el de estimar la proporción del sexo de las crías de los carneros de varias razas y sus cruzamientos.

MATERIAL Y METODOS.-

El trabajo se realizó en el centro Ovino del Programa de Extensión Agropecuaria (COPEA) de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Nacional Autónoma de México, - localizado en el pueblo de Topilejo, Delegación de Tlalpan, D. F.

Este centro se encuentra a 19°10' latitud Norte y a 99°10' longitud Oeste; su altitud es de 2800m sobre el nivel del mar y su clima es templado subhúmedo; la temperatura media anual es de 13.7°C La explotación en este centro es de tipo intensivo con alimentación a base de forraje y concentrado.

Se utilizarón animales de las razas Tabasco, Dorset, Suffolk y -- sus cruzas. Las ovejas fueron cubiertas por monta dirigida de acuerdo al programa genético establecido en el centro.

Cada oveja dispone de un registro individual en el que se encuentran los siguientes datos: edad, raza, sexo, peso, fecha de servicio, semental utilizado, fecha de parto, identificación y peso de la cría o crías y otros datos referentes al programa de medicina preventiva.

Para el presente trabajo, sólo se tomo en cuenta la información -- sobre el sexo de la cría al nacer y la identificación del carnero progenitor, en tres empadres diferentes durante el período com -- prendido de 1977 a 1980. Solamente fueron incluidos los carneros que tenían más de diez crías, calculándose

el porcentaje de crías hembra y macho producido por cada semental.

Para el análisis estadístico de los datos considerando el efecto individual de cada semental, se utilizó la prueba de Ji cuadrada, y para determinar si había diferencia tomando en cuenta todos los machos se usó la prueba de Krushall - - Wallis, (7) mediante la siguiente formula:

$$K = - 3 (n + I) \frac{12}{n(n+I)} \sum \frac{R_i^2}{T_i}$$

donde n= número total de crías

Ri= suma de los rangos de las crías del iésimo semental

Ti= número de crías del iésimo semental

El valor resultante (K) se corrigio (Kc) por considerar el hecho de que la medición del sexo de las crías solo tiene dos resultados posibles (7), de la siguiente manera:

$$K_c = \frac{K}{1 - \frac{\sum (V_i) V_i - 1 (V_i T_i)}{N^3 - N}}$$

Donde: n, Ri y Ti ya se definieron

Vi: número de empates en el iésimo valor.

RESULTADOS

Se evaluó la relación del sexo en la progenie de 13 carneros, los cuales produjeron 741 crías.

El número y porcentaje de corderos machos y hembras engendrados se encuentran en el cuadro I.

Se puede observar que existió una gran variación en la cantidad de crías del sexo masculino y femenino de los diferentes carneros. Los carneros A, E, F y M tuvieron una mayor proporción de productos macho (69%, 56%, 54% y 54% respectivamente), mientras que en los carneros K, D, C y G el porcentaje de hembras fue más alto -- (64%, 59%, 57% y 55%).

La comparación del porcentaje de crías de diferente sexo no mostró diferencia estadística significativa entre los carneros. En el cuadro 2 se indica la contribución de cada semental al valor de Ji cuadrada en función de la proporción del sexo de sus crías. El porcentaje total de machos encontrados en las 741 crías fue de 49.66.

El cuadro 3 muestra las diferencias en la proporción de los sexos de los corderos, la cual varió entre 2.25:1 y 0.56:1 machos contra hembras.

En el cuadro 4 se presenta la prueba de Kruskal Wallis la cual tampoco tuvo un resultado estadísticamente significativo.

Número de Crías, clasificadas por sexo,
para cada semental

SEMENTAL	SEXO DE LAS CRIAS		TOTAL
	Machos	Hembras	
A	9 (69)*	4 (31)*	13
B	27 (51)	26 (49)	53
C	9 (43)	12 (57)	21
D	16 (41)	23 (55)	39
E	68 (56)	54 (44)	122
F	19 (54)	16 (46)	35
G	19 (45)	23 (55)	42
H	20 (51)	19 (49)	39
I	47 (47)	52 (53)	99
J	44 (48)	48 (52)	92
K	19 (36)	34 (64)	53
L	19 (51)	18 (49)	37
M	52 (54)	44 (46)	96
TOTAL	368 (50)	373 (50)	741

• PORCENTAJE

Prueba de Ji cuadrada con anotación de la contribución de cada semental.

SEMENTAL	SEXO DE LAS CRIAS *				CONTRIBUCION INDIVIDUAL A LA Ji Cuadrada
	Hembras		Machos		
	O	E	O	E	
A	9	6.540	4	6.436	1.991 N. S
B	27	26.679	26	26.321	0.035 N. S
C	9	10.571	12	10.429	.389 N. S
D	16	19.632	23	19.368	1.164 N. S
E	68	61.412	54	60.588	1.801 N. S
F	19	17.618	16	17.382	.299 N. S
G	19	21.142	23	10.858	.329 N. S.
H	20	19.632	19	19.368	0.41 N. S
I	47	49.934	52	49.166	.19 N. S
J	44	46.310	48	45.690	.124 N. S
K	19	26.679	34	26.321	4.045 N. S
L	19	18.625	18	18.375	0.42 N. S
M	52	48.324	44	47.676	.779 N. S
TOTAL	373	373	368	368	11.229 N. S

• PORCENTAJE NUMERO

N. S. : No significativo. Al hacer la prueba del valor individual, se ajusto al valor critico de acuerdo al número de pruebas (7).

O= Valor
 Observado
 E= Esperado

CUADRO No. 3

Relación Macho - Hembra en la progenie de cada semental

SEXO DE LAS CRIAS

Semental	Macho	Hembras	Relación*
A	9	4	2.25:1
E	66	54	1.26:1
F	19	16	1.19:1
M	52	44	1.18:1
L	19	18	1.06:1
H	20	19	1.05:1
B	27	26	1.04:1
J	44	48	0.92:1
I	47	52	0.09:1
G	19	23	0.83:1
C	9	12	0.75:1
D	16	23	0.70:1
K	19	34	0.56:1
TOTAL	368	373	0.99:1

* Los carneros aparecen ordenados de acuerdo a la magnitud de la relación macho-hembra.

CUADRO No. 4

Desarrollo de la prueba de Kruskal Wallis.*

CARNEIRO	SUMA DE RANGOS PARA :		R_i^2 / t_1
	MACHOS	HEMBRAS	
A	1,660.5	2,220	1,158,329.25
B	4,931.5	14,430	7,109,553.40
C	1,660.5	6,660	3,296,700.96
D	2,592.0	12,765	6,333,951.00
E	12,546.0	29,970	14,816,477.51
F	3,505.5	8,880	4,382,874.58
G	3,505.5	12,765	6,303,075.48
H	3,690.0	10,545	5,195,775.00
I	8,571.5	28,860	14,228,419.11
J	8,118.0	26,640	13,131,723.52
K	3,505.5	18,870	9,446,471.70
L	3,505.5	9,990	4,922,392.44
M	9,594.0	24,420	12,051,585.38

- * Prueba para todos los sementales para buscar con toda la información si alguno presenta - porcentajes diferentes a 50:50

Aunque el porcentaje extremo de crías machos encontrado en el carnero A(69%) o hembras en el K(64%) también se ha alcanzado utilizando tratamiento del semen como sedimentación, centrifugación y otros, la gran ventaja de este método consiste en que la fertilidad no se ve afectada, ya que se trata de monta natural con carnes normales.

DISCUSION.

Como se puede observar en el cuadro 1 resulta interesante que, -- aunque algunos carneros mostraban cierta tendencia a producir mayor cantidad de machos (carnero A:69%), o de hembras (carnero K:64%). En el análisis estadístico no se encontró diferencia -- significativa. Esto podría deberse a un efecto aleatorio, más -- que a la capacidad de determinado semental para engendrar mayor -- proporción de crías de alguno de los dos sexos.

Sin embargo, existe la posibilidad de que en realidad esas variaciones dependieran de las características del eyaculado, de la -- proporción de espermatozoide X o Y en el semen, o bien de cierto -- efecto del momento en el que se llevó a cabo el servicio, ya que -- se sabe que algunos de estos factores pudieran afectar esa rela -- ción del sexo (11).

De las 741 crías incluídas en el estudio, el 49.66% fueron machos. Es fácil constatar que la relación del sexo de las crías se va acercando al 50%, conforme el tamaño de la muestra aumenta, lo que nos motiva aún más a pensar que la verdadera proporción hembras -- contra machos es cercana a 1:1 es decir $\frac{1}{2}$ de cada sexo, ya que es al valor al que tiende la proporción estimada al aumentar el número de registros.

Sería interesante continuar el estudio del comportamiento de los machos que engendran crías de un determinado sexo, con el objeto de ver si esta tendencia se repite en empadres posteriores; si -- esto fuera así bastaría con someter a una serie de carneros a una evaluación de este tipo y utilizarlos en grupos de ovejas de las que se desea obtener más crías de alguno de los dos sexos.

CONCLUSIONES.

- En los 741 registros examinados, no se encontro una tendencia significativa a producir más crías de un sexo que de otro en ninguno de los carneros.
- En los carneros que tuvieron mayor porcentaje de crías de cualquiera de los dos sexos, se observó que no existe una tendencia a producir más hembras o machos ya que se obtuvo siempre una relación 50;50 conforme aumentaba el tamaño de la muestra.
- Sería interesante seguir el estudio de estos mismos carneros en empadres posteriores, para observar si siguen una misma tendencia a producir más crías de cualquiera de los dos sexos

LITERATURA CITADA.

- 1.- Baier, Wund O. Haeger (1958) Über das Geschlechtsverhältnis der Nachkommen aus der Künstlichen Besamung. Berliner u -- Münchenertiärztl. Wschr 71: 426 - 428 (1958).
- 2.- Bethke, H. und König, K. H. Zur Nackkommenprüfung von Fleischschafböcken. Archiv Für Tierzucht 2 (6): 417 - 424 -- (1978)
- 3.- Caughley, G. Offspring sex ratio and age of parents. J. Re prod. Fertil. 25: 145 - 147 (1971).
- 4.- Constantino, D. L., Valencia, J., Galván, A. y Bustamante, G. Observaciones sobre el aparato reproductivo de cabras - gestantes sacrificadas en el rastro. Vet. Méx. 13: 1- 5 - (1982).
- 5.- Gavalier, M.: D.: Tapajna, T. Posum sex-ratia y potomstre - baranov pochadzajucibh zroznphlavnyck duojciat. Acta Zootechnica, Nitra 30: 161 - 165, 1976
- 6.- Kamaljan 1962 Offspring sex ratio and Age of Parents. J. Reprod Fertil 25, 145 - 147 (1971).
- 7.- Leach, Ch. Fundamentos de la Estadística Enfoque no paramétrico para Ciencias Sociales, Limusa México, D.F. (1980).
- 8.- Napier, K. M. and Mullaney, P. D. Sex ratio in sheep. -- J. Reprod Fertil 39: 391 - 392 (1974).
- 9.- Sañudo - Asriz, C. Influencia del sexo en el rendimiento de la canal en la especie ovina. Anales de Facultad de Veteri naria, Universidad de Zaragoza, 14 - 15 : 521 - 530 ---- (1979 - 1980).

- 10.- Schilling, E. Zur Frage Der Willkürlichen Beeinflussung des Geschlechtes bei Säugetieren. Zuchthygiene 1: 5 - 14 (1965)
- 11.- Twees, H. Probleme und Anwendungsmöglichkeiten der Beeinflussung des Geschlechtsverhältnisses bei Haustieren. Diplomarbeit Institut für Tierzucht und Haustiergenetik. Universität Göttingen. 1973.