



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Veterinarias

Corrientes - Argentina

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN
-MÓDULO DE INTENSIFICACIÓN PRÁCTICA-

OPCIÓN: PRODUCCIÓN ANIMAL

TEMA: EVALUACIÓN REPRODUCTIVA DE CABRAS CRIOLLAS, BOER Y
ANGLO NUBIAN EN EL CENTRO OESTE DE FROMOSA

TUTOR EXTERNO: Dr. DE LA ROSA CARBAJAL, Sebastián

TUTOR INTERNO: MV. CAPPELLO VILLADA, Juan Sebastián

RESIDENTE: CHAPARRO, Eusebio Narciso

e-mail: narcisochaparro7@gmail.com

ÍNDICE

RESUMEN.....	2
INTRODUCCIÓN	3
Objetivo general	6
Objetivo particular.....	6
MATERIALES Y MÉTODOS	7
RESULTADOS.....	9
DISCUSIÓN	12
CONCLUSIÓN.....	15
BIBLIGRAFÍA	16

RESUMEN

El objetivo fue evaluar índices reproductivos de animales locales y razas exóticas, evaluando las ventajas y desventajas comparativas de la utilización de dichas razas en el oeste formoseño. El estudio fue llevado a cabo con el hato perteneciente al CEDEVA Laguna Yema. La región es semiárida, con un clima subtropical cálido, con estación seca, predominando el tipo continental. El presente trabajo fue desarrollado durante los años 2017 y 2018, comprendiendo un total de 159 hembras caprinas: 73 Anglo Nubian (AN), 47 Criolla Formoseña (CF) y 39 Boer (B). Las variables registradas fueron: duración de la gestación en días (DG), prolificidad (P), peso al nacimiento (PN) y peso al destete (PD), porcentaje mortalidad perinatal (%MP) y porcentaje de destete (%D). A los efectos de analizar dichas variables, se registraron también los siguientes datos: genotipo de la madre, fecha de servicio y de parto, y tipo de parto (TP), simple (S) o doble (D) y triple (T). En primer lugar, se realizó el análisis descriptivo cuyas medias obtenidas fueron para la DG de $149,36 \pm 0,55$ días, para prolificidad de $1,75 \pm 0,09$ cabritos/cabra, para PN de $2,67 \pm 0,61$ kg, para PD de $10,19 \pm 4,53$ kg, y para los parámetros, %MP 8,67% y %D 91,04%. Posteriormente, se realizó ANOVA y como prueba *a posteriori* el test de Duncan, según genotipo, tipo de parto y condición corporal. Los valores hallados, resultaron significativos para DG según Genotipo ($p < 0,0001$), siendo menor en AN. Para PN fueron significativos según genotipo ($p < 0,0001$) y el TP ($p = 0,001$), siendo mayor el peso en B y AN, y en los partos simples. Para PD, fue significativos según genotipo ($p < 0,0003$) y TP ($p = 0,0002$), donde fue mayor en la raza B y en los S. Las variables poblacionales %MP y %D, no fueron significativas al test de chi-cuadrado. Se concluye que si bien en las variables estudiadas, las razas exóticas tuvieron un buen desempeño, no obstante, el recurso local no quedó en inferiores condiciones productivas, por lo tanto, se sugiere su utilización en sistemas del oeste formoseño.

INTRODUCCIÓN

Los caprinos fueron introducidos por los primeros colonizadores y pueden ser considerados elementos esenciales para el desenvolvimiento rural, ya que son explotados como fuente de recurso por un gran contingente de pequeños productores rurales. Desde la más remota antigüedad, la cabra ha aportado al humano carne y leche para alimentarse, piel y pelo para confeccionar su vestimenta, de ahí su gran importancia (Elizondo, 2002).

Contribuyen a la reducción del déficit nutricional de las comunidades, proveyendo carne y leche de excelente calidad, siendo esta última bastante utilizada en la alimentación infantil (Souza Neto, 1987; Madruga *et al.*, 1999).

La cabra es una especie productiva tradicionalmente acusada del deterioro y desertificación de las zonas de pastoreo. Sin embargo, su rusticidad, le permite adaptarse a ambientes que por sus características climáticas no ofrecen otro tipo de aprovechamiento. Su gran capacidad de adaptación alimentaria permite que aproveche mejor que otras especies los forrajes de baja calidad (Hernández Zepeda *et al.*, 2005).

Las necesidades de nutrientes de las cabras son diferentes según su estado fisiológico (crecimiento, mantenimiento, engorde, inicio o final de la gestación o lactancia). Por lo tanto, la calidad de los forrajes y piensos deben de ser acorde a dicho estado.

Su dieta anual está formada mayormente por matorrales, pastos herbáceos de escaso valor forrajero, especies arbustivas y arbóreas. Por su agilidad y facilidad de desplazamiento, puede llegar a lugares que no son accesibles a otros rumiantes (Hernández Zepeda *et al.*, 2005).

En lo que respecta a adaptación al ambiente, la especie caprina es considerado como uno de los animales con mayor adaptabilidad entre los animales domésticos de abasto, lo cual conlleva a una amplia variedad de sistemas de explotación (Smith y Sherman, 1994). En la Provincia de Formosa son las regiones Árida y Semiárida las coincidentes con la mayor producción caprina.

Los cruzamientos de las cabras nativas con reproductores de razas especializadas originan animales con un genotipo nuevo, constituido por la fusión de dos genotipos, el de las razas nativas y el de las razas exóticas, resultando así mismos animales mestizos y no necesariamente animales mejorados (Revidatti *et al.*, 2007).

En la localidad de Laguna Yema, el Gobierno de la Provincia de Formosa creó la Cabaña Provincial Caprina en el Centro de Validación de Tecnologías (CEDEVA),

donde se trabaja en la conformación de un núcleo de animales criollos, con caracteres sobresalientes. En colaboración con la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Nordeste se lleva a cabo un proyecto de caracterización genotípica de las majadas locales. El tipo de animal buscado es de doble propósito (carne-leche), ya que se observa un gran número de animales con excelentes caracteres morfológicos que lo permitirían. Al mismo tiempo funciona en dicha cabaña núcleos de las razas Boer y Anglo Nubian, a los efectos de evaluar su desempeño en el ambiente formoseño.

Con la intención de aumentar la productividad de los caprinos se viene practicando, hace varios años, la importación de razas exóticas para su uso indiscriminado en cruzamientos o con el objetivo de absorber al criollo.

De esta manera el uso indiscriminado de reproductores de razas exóticas, podría contribuir a la dilución del patrimonio genético de la cabra criolla, significando un riesgo para algunas poblaciones rurales. En el marco de un proyecto mayor que incluye la completa caracterización de la cabra criolla formoseña se efectuó un estudio de núcleos de animales de las razas Boer y Anglo Nubian, y del recurso genético local - Criolla Formoseña- del plantel de madres de la Cabaña Provincial Caprina del Centro de Validación Agropecuaria (CEDEVA).

Al hacer mención de razas exóticas cabe destacar las aptitudes productivas de las mismas. Como sucede con la raza Anglo Nubian cuyo origen tiene asiento en Gran Bretaña, cruzando animales provenientes de Nubia, India y Suiza con animales nativos ingleses; es una cabra de uso múltiple, útil para la producción de carne, leche y piel, pero destacándose más como biotipo lechero (ACPA, 2006).

Por otro lado, los caprinos pertenecientes a la raza Boer, son producto de la fusión de la cabra europea, angora e india. Es una raza de excelentes condiciones para producir carne, su producción de leche está limitada a la alimentación de la cría, la cual madura tempranamente. Por ende, son animales con aptitudes netamente carniceras, considerados como los primeros en cuanto a productividad en su biotipo (De la Rosa, 2011).

Las explotaciones caprinas han jugado un papel muy importante en muchas culturas del mundo y en los últimos años, su población se ha visto aumentada debido a una creciente e importante demanda de alimentos ricos en proteínas, consecuencia del crecimiento de la población humana y de una mayor exigencia en la calidad de los productos animales que consume. Dicha demanda ha sido en parte satisfecha con caprinos gracias a su

condición de rumiantes, son capaces de procesar forrajes y residuos de cosechas no aptos para consumo humano, convirtiéndolos en alimentos de alta calidad nutricional (Elizondo, 2002).

Objetivo general

Aportar información para la caracterización y descripción del desempeño reproductivo de caprinos criollos y exóticos, en el centro oeste de la Provincia de Formosa, en perteneciente al núcleo de caprinos del Centro de Validación de Tecnologías Agropecuarias (CEDEVA) durante la temporada reproductiva correspondiente a los años 2017 - 2018.

Objetivo particular

Evaluar los índices reproductivos de los caprinos Boer, Anglo Nubian y criollos formoseños, en el centro oeste de Formosa.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo fue llevado a cabo en la Cabaña Provincial Caprina del Centro de Validación de Tecnologías Agropecuarias (CEDEVA) de Laguna Yema, Provincia de Formosa, Argentina. La localidad de Laguna Yema, es cabecera del Departamento Bermejo. Situada a 380 km de la ciudad de Formosa, sobre la Ruta Nacional n° 81. El área de influencia comprende parte de los departamentos Bermejo y Patiño. La región tiene 200.000 ha y corresponde a la Región Semiárida, situada entre las isohietas de 700 y 800 mm anuales. El clima es subtropical cálido, con estación seca, predominando el tipo continental. Posee un período libre de heladas de 310 días frecuentes en mayo-agosto.

Dicho estudio fue desarrollado durante los años 2017 y 2018, comprendiendo un total de 159 hembras caprinas: 73 Anglo Nubian (AN), 47 Criolla Formoseña (CF) y 39 Boer (B).

Para determinar las características reproductivas se registraron las siguientes variables:

- Duración de la gestación en días (DG).
- Prolificidad (P): n° de cabritos nacidos / n° de hembras paridas.
- Peso al nacimiento (PN) mediante balanza tipo romana, expresada en kg.
- Peso al destete (PD) mediante balanza tipo romana, expresada en kg.
- Porcentaje mortalidad perinatal (%MP): $\text{n° cabritos muertos a las 72 horas} / \text{n° cabritos nacidos vivos} * 100$.
- Porcentaje de destete (%D) o de supervivencia al destete: $\text{n° cabritos destetados} / \text{n° cabritos nacidos} * 100$.

A los efectos de analizar dichas variables se registraron también los siguientes datos

- Genotipo de la madre.
- Fecha de servicio y de parto.
- Tipo de parto (TP), simple (S), doble (D) o triple (T).

Se realizó estadística descriptiva a las variables de naturaleza cuantitativa, calculándose: media, desvío estándar, error estándar, máximos, mínimos y coeficiente de variación, acompañándose con el tamaño de la muestra. Se utilizó el análisis de la varianza (ANOVA), donde se consideraron los efectos de: el genotipo (G), tipo de parto (TP) y

sus respectivas interacciones. Se realizó la prueba de homogeneidad de medias a posteriori a través del test de Duncan.

El resto de las variables: porcentaje de mortandad perinatal y porcentaje de destete se analizaron por el test de independencia de Chi-Cuadrado. Para todas las inferencias se utilizó $\alpha=0,05$. Se empleó el software de cómputos InfoStat- Statistical Software versión 2018.

RESULTADOS

En la tabla I se muestran los estadísticos descriptivos de las variables cuantitativas estudiadas donde se puede observar que los resultados obtenidos son consistentes con los reportados por diferentes autores para la especie caprina (De la Rosa, 2011; Ribeiro, 1997 y Buxadé Carbó, 1996) aunque se destacan los elevados coeficientes de variación, excepto en DG.

Tabla I: estadística descriptiva de variables cuantitativas.

Variable	N	Media	Max	Min	DE±	CV (%)
Duración gestación (días)	137	149,36	163	140	3,22	2,16
Prolificidad	137	1,75	3	1	0,64	36,49
Peso al nacimiento (kg)	237	2,67	4,6	1	0,61	23,02
Peso al destete (kg)	143	10,19	17,21	6	2,46	24,1

El ANOVA realizado para duración de la gestación resultó altamente significativo para el genotipo ($p=0,0001$) siendo las de menor duración la AN y CF, en tipo de parto ($p=0,086$) no se encontraron diferencias significativas.

En la tabla II se detallan las medias ajustadas por mínimos cuadrados para DG y los resultados del Test de Duncan.

Tabla II: Test de Duncan ($\alpha=0,05$) para duración de la gestación según genotipo y tipo de parto en caprinos del oeste de Formosa, Argentina. Años 2017-2018

Variable	Clasificación	Medias (días)	n	E.E. ($\pm$)
Genotipo	Boer	151,37 ^c	35	0,57
	Criolla formoseña	149,57 ^b	50	0,55
	Anglo Nubian	147,99 ^a	52	0,51
Tipo de Parto	Simple	150,85 ^b	49	0,58
	Doble	148,25 ^a	73	0,58
	Triple	149,61 ^b	15	0,8

Letras distintas indican diferencias significativas ($p<0,05$).

Para la prolificidad se realizó un ANOVA arrojando un valor no significativo y para las variables genotipo ($p=0,0498$) siendo la AN la de mayor cantidad de cabritos por cabra parida.

En la tabla III se detallan las medias ajustadas por mínimos cuadrados para P y los resultados del Test de Duncan.

El ANOVA realizado para la variable peso al nacimiento resultó muy significativo para el modelo ($p<0,0001$), en cuanto al genotipo ($p<0,0001$) se vieron favorecidas las razas

exóticas con un mayor peso, para la variable independiente tipo de parto ($p<0,0001$) fue S quien obtuvo un mayor valor.

En la tabla VI se detallan las medias ajustadas por mínimos cuadrados para PN y los resultados del Test de Duncan.

Tabla III: Test de Duncan ($\alpha=0,05$) para la prolificidad según el genotipo en caprinos del oeste de Formosa, Argentina.

Variable	Clasificación	Medias	n	E.E. ($\pm$)
Genotipo	Anglo Nubian	2,04 ^a	52	0,09
	Boer	1,49 ^b	35	0,11
	Criolla Formoseña	1,74 ^c	50	0,09

Letras distintas indican diferencias significativas ($p<0,05$).

Tabla IV: Test de Duncan ($\alpha=0,05$) para peso al nacimiento según el genotipo y el tipo de parto en caprinos del oeste de Formosa, Argentina. Años 2017-2018.

Variable	Clasificación	Medias (kg)	n	E.E. ($\pm$)
Genotipo	Criolla Formoseña	2,49 ^a	50	0,09
	Anglo Nubian	2,84 ^b	51	0,09
	Boer	3,05 ^b	35	0,1
Tipo de Parto	simple	3,05 ^a	48	0,1
	Doble	2,75 ^b	73	0,1
	triple	2,65 ^b	15	0,14

Letras distintas indican diferencias significativas ($p<0,05$).

Los valores hallados para PD en el ANOVA, para el TP ($p<0,0001$) fue superior S. No encontrándose para la variable genotipo ($p=0,1595$) una diferencia significativa.

En la tabla V se detallan las medias ajustadas por mínimos cuadrados para PD y los resultados del Test de Duncan.

Tabla V: Test de Duncan ($\alpha=0,05$) para peso al destete según el genotipo y el tipo de parto en caprinos del oeste de Formosa, Argentina. Años 2017-2018.

Variable	Clasificación	Medias (kg)	n	E.E. ($\pm$)
Genotipo	Criolla Formoseña	12,11 ^a	26	4,53
	Anglo Nubian	14,5 ^b	33	3,18
	Boer	26,06 ^c	21	5,05
Tipo de Parto	Simple	29,94 ^a	22	4,31
	Doble	12,45 ^b	48	3,47
	Triple	10,29 ^c	10	4,87

En la tabla VI se muestran los porcentajes totales y particulares de cada genotipo evaluado, en ambos casos, los valores hallados no fueron significativos al test de chi-cuadrado.

Tabla VI: porcentaje de mortandad perinatal y de destete de acuerdo al genotipo en caprinos en el oeste de Formosa, Argentina. Año 2017 y 2018.

Genotipo	% Mortandad Perinatal	% Destete
Anglo Nubian	10,10	91,89
Criolla Formoseña	10,47	93,75
Boer	5,45	87,50
Total general	8,67	91,04

DISCUSIÓN

En lo que respecta a la variable duración de la gestación hallada por Martínez Rojero *et al.* (2013) en las cabras criollas del "Filo Mayor" en la Sierra Madre del Sur (México) fue de 168,6 ($\pm 2,21$) días y de 149,2 días ($\pm 3,1$) para las cabras estudiadas en Venezuela por Urdaneta *et al.* (2001), siendo este valor, similar al obtenido en las cabras del oeste de Formosa de 149,36 ($\pm 0,55$) días.

Para la raza Anglo Nubian registrados en este estudio para la variable duración de la gestación fue de 147,99 $\pm 0,51$ días siendo levemente más corto con respecto a la obtenida por Medeiros *et al.* (2006,2007) fue de 148,46 $\pm 3,94$ días en 2006 y de 148,23 $\pm 3,94$ días en el año 2007

Los valores hallados para prolificidad en Laguna Yema de 1,74 ($\pm 0,09$) cabritos/cabra son bastante superiores al promedio de 1,4 cabritos/cabra reportado por Martínez Rojero *et al.* (2005) en Guerrero (México) y por Muro *et al.* (2006) que fueron de 1,6 cabritos/cabra en cabras criollas santiagueñas. Por otro lado, la P estudiada por Martínez Rojero *et al.* (2013) en la cabra Criolla del Filo Mayor de la Sierra Madre del Sur (México) de 1,6 $\pm 0,12$ crías por parto.

La prolificidad de la Anglo Nubian fue de 2,04 cabritos/cabra coherente la raza ya que Velez Nauer y Custodio (1984) y Nolte (1969) informaron valores inferiores de 1,43 y 1,48 cabritos respectivamente sin embargo Devendrá y Burns (1970) en su revisión de la literatura informaron por parto entre 1,43 y 2,23 cabritos/cabra. La cabra Boer presentó un valor inferior Herrera *et al.* (2008) de 1,69 cabritos/cabra para dicha variable.

La variable peso al nacer registrados en el CEDEVA 2,49 $\pm 0,09$ kg fueron levemente inferior a los hallados por Martínez Rojero *et al.* (2013) 2,9 $\pm 0,13$ kg en la cabra blanca Criolla de la Sierra Madre del Sur (México). Con respecto a esta variable también De la Vega *et al.* (2003) en cabras criollas de Tucumán y Merlos Brito *et al.* (2008) en cabras del trópico seco en México obtuvieron una media de 3,88 y 3,3 $\pm 0,5$ kg respectivamente, las cuales fueron superiores a las encontradas en el oeste de Formosa.

Para peso al nacimiento la raza Boer muestra superioridad debido a que arrojo valores de 3,05 $\pm 0,1$ kg, incluso sobre ejemplares de la misma raza estudiados en Brasil por Araujo *et al.* (2008) que tuvieron valores de 2,35 $\pm 0,004$ kg, no así con respecto a los estudiados en Nueva Zelanda que según Radcliffe y Francis (1988) tuvieron pesos

medios de $3,49 \pm 0,04$ kg; también Merlos Brito *et al.* (2008) reveló medias de $3,34 \pm 0,74$ kg donde quedó en inferiores condiciones. En la raza Anglo Nubian las medias fueron superiores a los exhibidos por Wilson y Murayi (1988) de 2,68 kg.

Asimismo, Revidatti *et al.* (2012) detectó para peso al destete un valor de $(11,95 \text{ kg} \pm 0,36)$, inferior a la media encontrada en Formosa de $(12,11 \text{ kg} \pm 4,53)$, siendo ambos superados por la media hallada por Merlos Brito *et al.* (2008) de $(14,4 \pm 1,8 \text{ kg})$ en México.

Los valores registrados para peso al destete en el centro oeste de Formosa para la raza Anglo Nubian fueron bastante superior a los reportados por Quintero-Moreno *et al.* (2007) en Venezuela ($7,21 \pm 0,18$ kg). Por otra parte, los valores registrados por este estudio fueron superiores a los hallados por Rojo-Rubio *et al.* (2015) en México con medias de $19,09 \pm 0,51$ kg.

Para Boer, se halló una media muy superior a los reportados por Vasco-Maldonado (2001) en el árido norte de México de tan solo 9,1 kg. Meza-Herrera *et al.* (2008) reportó valores de (16,4 kg) en el altiplano mexicano y Eliezer *et al.* (2012) de $20,5 \pm 1,18$ kg en Sumatra.

Para el porcentaje de mortandad perinatal %MP (8,67%), se puede mencionar que éste fue inferior al reportado por Fernández *et al.* (2001) del 15%, y al observado por Mancebo (2011) que oscila entre el 11 al 41% en las cabras de Formosa de diferentes productores que no utilizan plan sanitario.

En las razas Boer fueron muy inferior a los que reportó Seabo *et al.* (1994) en Botswana, quien obtuvo para 10,43% de mortandad. En cambio, en la Anglo Nubian se posicionó por encima de los hallados por Revidatti *et al.* (2012) que fue de 1,08%.

Respecto al porcentaje de destete (91,04%), el valor que reportó este estudio fue de 93,75%. Demostrando superioridad ante los reportados por Revidatti *et al.* (2012) que fue de 87,30%.

Para la raza Boer en este reporte fue muy superior a los hallados por Petros *et al.* (2014) de 61,7% en cabras Arsi-Bale en Etiopía. En cambio, para la Anglo Nubian fueron similares a los hallados por Revidatti *et al.* (2012).

CONCLUSIÓN

Se concluye que en lo que respecta a la duración de la gestación la raza Anglo Nubian destacó por sobre la criolla formoseña y la Boer, siendo además la más prolífica.

Para peso al nacimiento y peso al destete la Boer demostró ser mejor que las otras dos razas, lo cual se podría establecer algún tipo de relación con la prolificidad variable para la cual no fue favorecida.

Con respecto al porcentaje de mortandad perinatal las exóticas fueron superiores a la criolla formoseña, pero esta última destacándose en lo correspondiente a porcentaje de destete con un margen de diferencia remarcable por sobre la Anglo Nubian y la Boer.

BIBLIOGRAFÍA

- ACPA - Asociación Cubana de Producción Animal. 2006. Manual del caprinocultor. IV Edición. La Habana, Cuba. Última visita: 08/11/19. Disponible en: <https://biblioteca.ihatuey.cu/link/libros/veterinaria/mc.pdf>
- Araujo, T. G. P. 2008. Influência de fatores de ambiente sobre características de crescimento e de sobrevivência em cabritos da raça Boer Doctoral dissertation, Dissertação (Mestrado em Zootecnia)–Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba. 10-12
- Buxadé Carbó, C. 1996. Zootecnia: bases de la producción animal. Tomo IX: producción caprina. Ed. Mundi-Prensa Libros S.A. España.
- De la Rosa Carbajal, S.A. 2011. Manual de producción caprina. 1º Ed. Formosa, Argentina.
- Devendrá, C. y C. Burns. 1970. Goat production in the tropics. Commonwealth Bur. Animal Breeding Genet. Tech. Commun.. 19XII 184
- Eliezer S., Sumadi S., Budisatria G.S. & Subandriyo S. 2012. Productivity comparison between boer and Kacang Goat Dam. J. Indonesian Trop. Anim. Agric., 37(1), 15-21.
- Elizondo, J. 2002. Estimación lineal de los requerimientos nutricionales del nrc para cabras. Agronomía Mesoamericana, vol. 13, núm. 2, 2002, pp. 159-163
- Fernández, J. L.; Rabasa, A.; Saldaño, S. A.; Cruz, M.L. & Gutiérrez C.V. 2001. Mortalidad perinatal de cabritos criollos en condiciones de manejo mejorado. *Zootecnia Trop.*, 19(1):73-79.
- Hernández Zepeda, J. S.; Carreón, L.; Herrera García, M.; Reséndiz, R., Villarreal, O.; Vargas López, S. y Sierra Vázquez, A. 2005. Tendencia en el crecimiento de cabritos criollos en sistemas extensivos.
- Herrera, C. M.; Galindo, W. J.; González, A. G. y Zárate, F. R. 2008. La época de empadre y su relación con la prolificidad en cabras Boer y Boer x Nubia en el altiplano mexicano. Revista Chapingo Serie Zonas Aridas,7, 203-208.
- Mancebo, O.A.; Russo, A.M.; Giménez, J.N.; Gait, J.J. & Monzón, C.M. 2011. Enfermedades más frecuentes en Caprinos de la Provincia de Formosa (Argentina). Vet. Arg. Vol. XXVIII - N° 274.

- Martínez Rojero, R. D., Mastache Lagunas, Á. A., Reyna Santamaría, L. & Valencia Méndez, J. 2005. Comportamiento reproductivo de tres razas caprinas bajo condiciones de trópico seco en Guerrero, México. *Vet. Méx.*, 36(2).
- Martínez Rojero, R.D.; Torres Hernández, G. & Martínez Hernández, S. 2013. Caracterización fenotípica, productiva y reproductiva de la cabra blanca Criolla del Filo Mayor de la Sierra Madre del Sur en el estado de Guerrero. *Nova scientia*, 6(11), 25-44.
- Medeiros, L. F. D.; Vieira, D. H.; Oldemar, P. y Frreira, S. F. 2007. Fatores que afetam o período de gestação de cabras da raça anglo-nubiana, criadas em regime semi-intensivo. *Boletim de Indústria Animal*, 64(1), 43-50.
- Medeiros, L. F. D.; Vieira, D. H.; Rodrigues, V. C.; Barbosa, C. G. y Scherer, P. O. 2006. Características de reprodução, peso ao nascer e mortalidade de caprinos Anglo-nubianos, no município do Rio de Janeiro I–Fatores que afetam o período de gestação, fertilidade e prolificidade. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, 13(1).
- Merlos Brito, M.; Martínez Rojero, R.; Torres Hernández, G.; Mastache Lagunas, A. y Gallegos Sánchez, J. 2008. Evaluación de características productivas en cabritos Boer x local, Nubia x local y locales en el trópico seco de Guerrero, México. *Vet. Méx* v.39 n.3 México julio/septiembre. ISSN: 0301-5092.
- Meza-Herrera C.A., Medina-Rosales J.M. & Gómez-González A. 2008. Crecimiento pre y posdestete en cabras Boer x Boer y Boer x Nubia en el altiplano mexicano. *Revista Chapingo Serie Zonas Áridas*, 7(1), 125-132.
- Muro, M. G., Lacchini, R., Cordiviola, C., & Antonini, A. G. 2010. Cabras criollas: inicio reproductivo y productividad en la zona de La Plata. *Analecta vet*, 30.
- Nolte, E. 1969. Evaluación antihelmíntica del tetramisoíe y observaciones biológicas en un hato caprino del valle de Sta. Eulalia. Tesis, Universidad Agraria La Molina. Lima, Perú
- Petros A., Aragaw K. & Shilima B. 2014. Pre-weaning kid mortality in Adamitulu Jedokombolcha district, mid Rift valley, Ethiopia. *J. Vet. Med. Anim. Health*, 6(1), 1-6.
- Quintero-Moreno A., Boscán-Ocando J.C., Rubio-Guillén J.L., Villasmil-Ontiveros Y.E. & Román-Bravo R.M. 2007. Pesos corporales de cabritos mestizos a diferentes edades. *Multiciencias*, 7(1), 26 - 32

- Radcliffe, J.E. y Francis, S.M. 1988 Goat farming practices on high producing pastures. Proc. New Zealand Grassl. Assoc., V.45, 29–32.
- Revidatti, M. A.; De la Rosa, S. A.; Cappello-Villada, J. S. y Orga, A. 2012. Indicadores productivos de hembras caprinas en el oeste de Formosa Argentina. In AICA Vol. 2, 75-81.
- Revidatti, M.A.; Prieto, P.N.; De la rosa, S.; Ribeiro, M.N. & Capellari, A. 2007. Cabras criollas de la región norte argentina. Estudio de variables e índices zoométricos. *Arch. Zootec.* 56 (1), 479 - 482.
- Ribeiro, S. 1997. Caprinocultura: Crianza racional de caprinos. Ed. Nobel S.A. Brasil.
- Rojo-Rubio R., Kholif A.E., Salem A.Z., Mendoza G.D., Elghandour M., Vazquez-Armijo J.F. & Lee-Rangel, H. 2015. Lactation curves and body weight changes of Alpine, Saanen and Anglo-Nubian goats as well as pre-weaning growth of their kids. *J Appl Anim Res*, 44(1), 331-337.
- Seabo D., Aganga A.A. & Mosienyane M. 1994. Reproductive performance of Tswana ewes and Boer does in south-eastern Botswana. *Age*, 150, 1-19.
- Smith, M.C. y Sherman, D.M. 1994. Goat medicine. Lippincott Williams y Wilkins. Baltimore, MA. USA. 620.
- Souza Neto, J. 1987. Demanda potencial de carne de caprino e ovino e perspectivas de oferta - 1985/1990. Sobral: EMBRAPA, 7-13.
- Urdaneta, L.; Torres Hernández, G.; Becerril Pérez, C.; González Cossio, F.; Rangel Santos, R. & García Betancourt, E. 2001. Evaluación productiva y reproductiva de dos grupos de cabras triple mestizas bajo condiciones de confinamiento en el trópico seco de Venezuela. *Vet. Méx.*, 32 (1), 33-38.
- Vasco-Maldonado J.A. 2001. Evaluación productiva de la cabra boer en el árido México. Tesis para optar por el título de Ingeniero Agrónomo Zootecnista. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Coahuila, México, 37.
- Velez Nauer, M. y Custodio, M. C. 1984. Reproductive Behavior of Anglo Nubian Goats in an Arid Environment in Peru. 5-7
- Wilson, R. T. y Murayi, T. 1988. Productivity of the Small East African goat and its crosses with the Anglo-Nubian and the Alpine in Rwanda. *Tropical Animal Health and Production*, 20(4), 219-228.