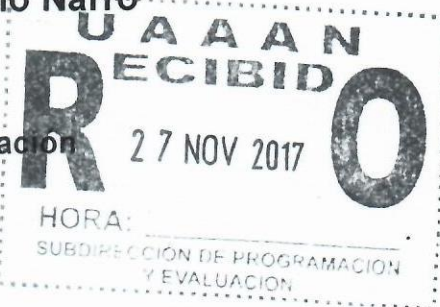




Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Dirección de Investigación

Subdirección de Programación y Evaluación



Proyecto de Investigación 2018

Unidad:	Saltillo	División:	Ciencia animal	Departamento:	Producción animal
Tema estratégico (ANA/PEP):					
Línea de investigación: Producción caprina					
Título del proyecto: Eficiencia reproductiva al parto y producción láctea de cabras en pastoreo suplementadas y desparasitadas para controlar Nematodos Gastrointestinales					
Presupuesto solicitado (Máximo \$75,000)		50,000	El proyecto es:		Nuevo <input type="checkbox"/> Continuasión <input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de investigación:		Básica <input type="checkbox"/>	Aplicada <input checked="" type="checkbox"/>	Tecnológica <input type="checkbox"/>	e-mail del responsable: frzarat@gmail.com
Vinculación:		Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Fondos concurrentes: \$60,000 en especie		
Cooperante(s): Sr. Gustavo Encinas					
Entidad (es): Coahuila		Municipio (s): Saltillo			
Localidades: Aguanueva					
A realizar durante el(los) año(s): 2018					
Participantes		Adscripción (Clave Depto.)	Expediente No.	Firma	
Responsable	Fernando Ruiz Zárate	0402	1014		
Colaborador:	Raquel Olivas Salazar	0402	3638		
Colaborador:	Ramiro López Trujillo	0404	617		
Colaborador:	Roberto García Elizondo	0402	630		
Colaborador:					
Colaborador:					
		Grado por obtener	Matrícula	Firma	
Tesista:	Claudia Sosa Cabral	Licenciatura	41145327		
Programa Docente:	Ingeniero Agrónoma Zootecnista				
Tesista:	Valeria Andrade Mendiola	Licenciatura	43140037		
Programa Docente:	Ingeniero Agrónoma Zootecnista				
Tesista:	Jorge Artemio Maldonado Saucedo	Licenciatura	41110631		
Programa Docente:	Ingeniero Agrónoma Zootecnista				
Vo. Bo.		Autoriza			
Firma y sello					
Nombre	QFB Carmen Pérez Martínez Jefe de Departamento		Dr. Armando Robledo Olivo Subdirector de Programación y Evaluación		

- Cada Jefe de Departamento deberá dejar copia para su archivo

Protocolo para Proyecto de Investigación 2018

1.-Título del proyecto

Presupuesto solicitado:

Eficiencia reproductiva al parto y producción láctea de cabras en pastoreo suplementadas y desparasitadas para controlar Nematodos Gastrointestinales	50,000.00
---	-----------

2.- Introducción

Las cabras son una especie animal con alta importancia social y económica en el mundo. Se le considera un animal que a pesar de ser de los más antiguos en haberse domesticado, no ha perdido su rusticidad sobre todo en los grupos de cabras que se alimentan a base de vegetación nativa. Sin embargo, al igual que las demás especies en pastoreo no está exenta de todo tipo de enfermedades, una de ellas es la parasitosis con nematodos gastrointestinales (NGI) Cuellar (2003), menciona que los problemas más frecuentes y de mayor impacto económico en la producción ovina de México son las parasitosis, dentro de éstas encontramos las infecciones con NGI. Los NGI pueden reducir la ganancia de peso (GDP) de un 30% a un 50% en los cabritos y un 20% la producción de leche, y son causa de hasta un 50% de la mortalidad de los cabritos en crecimiento (Torres-Acosta *et al.*, 2012). El uso indiscriminado de antihelmínticos (AH) o errores en la dosis recomendada ha originado resistencia de los NGI a los productos químicos (Pereira, 2004) Sin embargo, los tratamientos químicos se siguen utilizando. Por otro lado, han surgido métodos sustentables como la alimentación suplementaria proteica resultando benéfica no solo para el control de NGI, sino también en la producción (Haile *et al.*, 2004; Arsenos *et al.*, 2007)

Objetivos

- General. Evaluar la importancia de la suplementación alimenticia y administración de un antihelmíntico químico para controlar la carga de nematodos gastrointestinales (NGI) y su efecto en el comportamiento reproductivo al parto y producción de leche en cabras pastoreadas extensivamente.
- Específicos
 1. Evaluar la carga parasitaria por medio del conteo de huevos por gramo de heces (HPG)
 2. Evaluar el paquete celular (%) por medio del hematocrito
 3. Evaluar los cambio de peso
 4. Evaluar el nivel de anemia por medio del método FAMACHA
 5. Evaluar la condición corporal (CC)
 6. Evaluar el tipo de parto (sencillo, doble, triple, sexo de las crías)
 7. Evaluar la producción de leche

Hipótesis

Las cabras mejor alimentadas y tratadas con un antihelmíntico para controlar la carga parasitaria (NGI) tendrán mejor fertilidad y producción de leche que las que no reciban estos tratamientos.

3.-Revisión de Literatura

La investigación científica en caprinos es menor a otras especies como en los ovinos bovinos, cerdos, aves; a pesar de que las cabras son importantes social y económicamente principalmente en las zonas áridas y semiáridas del mundo (Morand-Fehr y Lebbie, 2004) México cuenta con más del 50% del territorio nacional como zonas áridas y semiáridas, donde se incluye al estado de Coahuila. Aunque éste estado en 2011 estaba en el cuarto lugar en población caprina con 658,349 cabras, después de: Oaxaca, Puebla y Guerrero; ocupa el primer lugar en producción de carne y leche con 5,273 ton y 58,835,000 L respectivamente (INIFAP, 2013), lo cual indica que en Coahuila la producción caprina es más eficiente. Sin embargo, Coahuila no está libre de enfermedades las cuales causan grandes pérdidas económicas a los productores pecuarios; una de ellas es la parasitosis provocadas por nematodos gastrointestinales (NGI) en los pequeños rumiantes como es el caso de las cabras (Waller, 2006) Altas cargas parasitarias causan: animales más débiles, abortos, baja producción de leche, bajo crecimiento de las crías, bajas tasas de destete y alta mortandad. (Jackson y Miller, 2006) La utilización de antihelmínticos (AH) químicos ha sido hasta el momento de lo más efectivo para controlar la nematodiasis, aunque la resistencia de los NGI a los AH se ha desarrollado ampliamente por todo el mundo (Kaplan, 2004) Sin embargo, han surgido métodos alternativos amigables con la naturaleza (Jackson y Miller, 2006) Por ejemplo, la suplementación a pequeños rumiantes en pastoreo principalmente con proteína, ha reducido el conteo de NGI (Haile *et al.*, 2004) ha mejorado la calidad de la canal (Arsenos *et al.*, 2007) Una reducción en la demanda de proteína en ovejas periparto mejora la inmunidad a NGI

(Teladorstagia circumcincta) sobre todo en lactantes con una sola cría comparada con las ovejas que parieron dos crías (Houdijk, et al., 2006) Las cabras son atacadas por varios tipos de NGI, también se sabe que los pequeños rumiantes desarrollan sus propios mecanismos de defensa. Los caprinos tienen diferentes mecanismos inmunológicos que los ovinos por lo que Aguilar-Caballero et al., (2008) sugieren que el reto es identificar cuáles son estos mecanismos y cómo funcionan para poder establecer estrategias que controlen la carga de NGI y que también sean amigables con el medio ambiente.

4.- Procedimiento Experimental

Ubicación. El experimento se llevará a cabo en el ejido Aguanueva, municipio de Saltillo, Coahuila a 25° N y 101° O, a 20 km sur de la ciudad de Saltillo.

Clima. Extremoso con temperatura y precipitación pluvial media anual de 20°C y 300 mm respectivamente. En verano se alcanzan los 35°C y en invierno 5°C. (INEGI, 2003)

Vegetación. Tipo matorral parvifolio inerte, aunque hay comunidades de Izotal y matorral espinoso. (INEGI, 2003)

Animales. Se utilizarán 40 cabras adultas de 3-5 años de edad de diferentes tipos raciales predominando Boer y Anglo Nubia que salen diariamente a pastoreo y se encierran en corral por las noches.

Tratamientos. Se formarán cuatro tratamientos: 1. Recibirán (n=10) un suplemento comercial (250 g anim⁻¹, d⁻¹) más un antihelmíntico (Endovet multivitamínico® 0.5 ml kg⁻¹); 2. Recibirán (n=10) un suplemento comercial (250 g anim⁻¹, d⁻¹) más un placebo con 5 ml de solución salina; 3. No recibirán (n=10) suplemento, un antihelmíntico (Endovet multivitamínico® 0.5 ml kg⁻¹) y 4. No recibirán (n=10) Sin suplemento y sin antihelmíntico, solo un placebo con 5 ml de solución salina.

Muestreo. Un mes antes del inicio del periodo experimental se tomarán muestras de heces, sangre, CC y FAMACHA en dos fechas diferentes; después, cada 21 d se tomarán muestras de sangre para evaluar hematocrito que es la determinación del porcentaje de células sanguíneas para estimar el grado de anemia en los animales de acuerdo a la técnica propuesta por Aguilar-Caballero et al. (2003). Se utilizará la técnica de McMaster modificada para el conteo de huevos de NGI por gramo de heces (HPG) propuesta por Aguilar-Caballero et al. (2003). También se estimará la condición corporal (CC) de acuerdo con Honhold et al. (1989), y la FAMACHA® de acuerdo con Jackson y Miller (2006) y Torres-Acosta et al. (2014).

Al parto. Después de 24 h del parto una vez que se haya llevado a cabo el reconocimiento entre la madre y su(s) cría(s); se registrará el peso de ellos, así como el tipo de parto y sexo de cada cría.

Lactancia. Cada semana se registrará la producción de leche en un solo ordeño por la mañana (08:00 h) antes de que las cabras salgan al pastoreo, por un periodo de 45 d postparto.

Análisis estadístico. Para evaluar HPG, hematocrito, tipo de parto y producción de leche; se utilizará un diseño completamente al azar con arreglo factorial 2X2 (nivel de suplementación y aplicación del antihelmíntico). Para CC y FAMACHA; se utilizará un diseño PROC NPAR1WAY (SAS, 2004)

Cronograma de Actividades para el 2018.

Actividad por realizar	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Toma de muestras de sangre, heces, CC, FAMACHA	X											
Formación de los tratamientos e inicio del estudio		X										
Toma de muestras en el campo		X	X	X	X	X						
Análisis de las muestras en el laboratorio		X	X	X	X	X						
Partos de las cabras y registro				X								
Registro de la producción láctea				X	X	X						
Análisis estadístico y elaboración del borrador							X	X	X	X		
Presentación del borrador final											X	X

Cronograma de distribución de presupuesto para el 2018.

Actividad por realizar	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Visitas al rancho donde se llevará a cabo el estudio	5,000											
Desparasitación de los animales	5,000											
Suplementación de los animales	5,000	15,000	5,000	5,000	5,000	5,000						

Duración total del proyecto

Año de Inicio Enero 2018

Año estimado de conclusión 2018

5.-Productos Esperados

1. Dos tesis de licenciatura
2. Dos presentaciones en congreso
3. Un artículo en revista

6.-Literatura Citada

- Aguilar-Caballero, A.J., Torres-Acosta, J.F., Sandoval-Castro, C., Vargas-Magaña, J. and May-Martinez, M. 2003. Efecto de la suplementación durante la época de lluvia sobre la tolerancia y resistencia de cabritos criollos infectados naturalmente con NGI en dos épocas (lluvia-seca) en Yucatán, México. XVIII Reunión Nacional sobre Caprinocultura. 8-10 de octubre, Puebla, México.
- Arsenos, G., Fortomaris, P., Papadopoulos, E., Kufidis, D., Stamataris, C., Zygoiannis, C. 2007. Meat quality of lambs of indigenous dairy Greek breeds as influenced by dietary protein and gastrointestinal nematode challenge. *Meat Sci.* 76: 779-786.
- Cuellar, O. A. J., 2003. La resistencia a los antihelmínticos y métodos para reducir su prevalencia en los sistemas ovinos tropicales. Memoria del segundo seminario sobre producción intensiva de ovinos. Villahermosa tabasco Pp 15-27.
- Honhold, N., Petit, H. and Halliwell, R.W. 1989. Condition scoring scheme for small east African goats in Zimbabwe. *Trop. Anim. Hlth. Prod.* 21: 121-127.
- Houdijk, J. G. M., Jackson, F., Coop, R. L., Kyriazakis, I. 2006. Rapid improvement of immunity to *Teladorsagia circumcincta* is achieved through a reduction in the demand for protein in lactating ewes. *Intl. J. of Parasitol.* 36: 219-227.
- Haile A, Anindo D.O., Tembelya,S., Mukasa-Mugerwa, E., Tibbo M., Alemu Yami, Bakerg,R.L., Rege, J.E.O. 2004. Effects of dietary protein supplementation and infection with gastrointestinal nematode parasites on some nutritional and metabolic parameters in Ethiopian Menz and Horro sheep. *Livestock Production Science.* 91: 183-195.
- INEGI (2003) Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Registro Nacional de Información Geográfica (RNIG). Aguascalientes, Agsc. México
- INIFAP (2013). Evaluación de la calidad de la canal caprina. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Fisiología y Mejoramiento Animal. Ajuchitlán, Colón, Querétaro, México. p 16.
- Jackson F., Miller, J. 2006. Alternative approaches to control-Quo vadit? *Vet. Parasitol.* 139: 371-384.
- Kaplan, R.M. 2004. Drug resistance in nematodes of veterinary importance: a status report. *Trends in Parasitol.* 20: 476-481
- Morand-Fehr, P y Lebbie S.H.B. 2004. Proposals for improving the research efficiency in goats. *Small Rum. Res.* 51: 145-153.
- Pereira, D., 2004. Utilización del análisis coproparasitario y test de resistencia antihelmíntica en los métodos de control integrados de los parásitos gastrointestinales de los ovinos. Métodos gastrointestinales de los ovinos y saguaype en ovinos y bovinos. Instituto nacional de investigación. Uruguay. Serie de Actividades de Difusión N° 359. Pp21-24.
- SAS (Statistical Analysis System) SAS Institute Inc. 2004. SAS/ACCESS® 9.1 for windows. Cary, N. C. SAS Institute, Inc.
- Torres-Acosta, J.F.J., Sandoval-Castro, C.A., Hoste, H., Aguilar-Caballero, A.J., Camara-Sarmiento, R. y Alonso-Díaz, M.A. 2012a. Nutritional manipulation of sheep and goats for the control of gastrointestinal nematodes under hot humid and subhumid tropical conditions. *Small Ruminant Research* 103:28-40.
- Torres-Acosta, J.F.J., Pérez-Cruz, M., Canul-Ku, H.L., Soto-Barrientos, N., Cámara-Sarmiento, R., Aguilar-Caballero, A.J., Lozano-Argáez, I. and Le-Bigot, C. 2014. Building a combined target selective treatment scheme against gastrointestinal nematodes in tropical goats. *Small Rum. Res.* 121: 27-35.
- Waller, P.J. 2006. From discovery to development: Current industry perspectives for the development of novel methods of helminth control in livestock. *Vet. Parasitol.* 139: 1-14.