

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



Prevalencia de ectoparasitos (*bovicola caprae*) en cabras en condiciones de pastoreo

Por:

Enericio Rodríguez Sánchez

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Torreón, Coahuila, México
Agosto 2024

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

**Prevalencia de ectoparasitos (*bovicola caprae*) en cabras en
condiciones de pastoreo**

Por:

Enericio Rodríguez Sánchez

TESIS

Que se somete a la consideración del H. Jurado Examinador como requisito
parcial para obtener el título de:

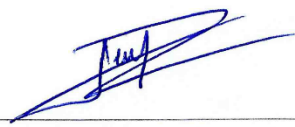
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA


Aprobada por:


Dr. Oscar Ángel García
Presidente


Dr. Fernando Arellano Rodríguez
Vocal


Dr. Alan Sebastián Alvarado Espino
Vocal


MVZ. José Luciano Tadeo Ruiz
Vocal suplente


MC. José Luis Francisco Sandoval Elías
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal



Torreón, Coahuila, México
Agosto 2024

UNIVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
UNIDAD LAGUNA
DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

Prevalencia de ectoparasitos (*bovicola caprae*) en cabras en condiciones de pastoreo

Por:

Enericio Rodríguez Sánchez

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Aprobada por el Comité de Asesoría:



Dr. Oscar Angel García
Asesor Principal



Dr. Fernando Arellano Rodríguez
Coasesor



Dr. Alan Sebastian Alvarado Espino
Coasesor



MC. José Luis Francisco Sandoval Elias
Coordinador de la División Regional de Ciencia Animal



Torreón, Coahuila, México
Agosto 2024

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres: Enericio Rodríguez Hernández y Honorina Sánchez Tacuba, por todo el apoyo incondicional brindado durante toda mi vida , en mi educación, gracias por todos los valores inculcados que me han mantenido siempre humilde y con los pies puestos sobre la tierra, son piezas fundamentales en mi formación profesional.

A mis hermanos: en especial a Miguel Ángel Rodríguez Sánchez, Maribel Rodríguez Sánchez y a todos los demás que de una u otra manera siempre estuvieron dándome su apoyo durante todo este tiempo.

A mis asesores de tesis: Dr. Oscar Ángel García, Dr. Fernando Arellano Rodríguez, MVZ. José Luciano Tadeo Ruíz, por la oportunidad, y el apoyo recibido para mi investigación de tesis y a todo el equipo de trabajo de servicio social que estuvieron apoyando en este proyecto.

A mis amigos médicos: MVZ. Jesús Morales Castro, MVZ. Joel Campos Vargas. Por las enseñanzas y apoyo en trabajos realizados en campo

Al MVZ. DIPL. Alejandro Suárez Nuño, y toda su familia por el apoyo brindado durante mis prácticas profesionales, siendo una pieza fundamental en mi formación.

A la UAAAN UL: Mi querida Alma Terra Mater, que por medio de sus docentes obtuve conocimientos teórico-prácticos para mi formación profesional, también por darme amigos de la carrera y amigos del fútbol.

DEDICATORIA

A mis padres, piezas fundamentales en mi formación, sin ellos no hubiera sido posible lograr esta meta en mi vida, por el apoyo incondicional, este logro va por ellos, los amo.

A mis hermanos, por siempre estar en los buenos, y malos momentos, por confiar en mí, gracias familia, los amo.

A mis amigos, amigos de la vida, de la universidad, del futbol que estuvieron dándome apoyo moral siempre que lo necesité, gracias a cada uno de ellos.

A Dios, por prestarme la vida, darme salud, sabiduría y ganas durante todo este camino de mi licenciatura.

RESUMEN

Los parásitos externos (piojos), tienen efecto negativo en el estado de salud de los animales, ya que, sus efectos patológicos les provocan deterioro en el bienestar de las cabras, y por ende hay índices negativos de producción y conversión de los alimentos. Es de mucha importancia detectar o diagnosticar este problema parasitario de manera temprana, ya que, no solo provoca incomodidad, también son transmisores de enfermedades. (Palomares Reséndiz, y otros, 2021). El objetivo fue determinar la prevalencia de *Bovicola caprae* en las cabras durante los meses de septiembre a noviembre 2023. El presente trabajo de investigación se realizó en el Ejido Petronilas ubicado en el Municipio de Matamoros estado de Coahuila de Zaragoza. Se utilizaron 22 cabras multirraciales. Para la muestra de ectoparásitos se realizó un cepillado en las zonas de cuello, miembros posteriores y abdomen. Los especímenes fueron depositados en un tubo Eppendorf con alcohol al 70%. Se identificaron en el laboratorio de parasitología de UAAAN UL. Obteniendo como resultados una mayor prevalencia en el mes de noviembre (90%), respecto a los meses de Octubre (54%) y septiembre (0%).

Palabras clave: *Capra*, *Aegagrus hircus*, Pastoreo, Petronilas, Piojo

Índice de contenido

AGRADECIMIENTOS	i
DEDICATORIA	ii
RESUMEN	iii
Índice de gráficas	v
INTRODUCCIÓN	1
Objetivo	3
Hipótesis.....	3
REVISION DE LITERATURA.....	4
MATERIALES Y MÉTODOS	10
Área de estudio	10
Manejo de los animales	10
Recolección de especímenes	10
RESULTADOS	11
DISCUSIÓN	12
CONCLUSIONES	13
LITERATURA CITADA.....	14

Índice de gráficas

FIGURA 1 PIOJO MASTICADOR BOVICOLA CAPRAE, FOTO TOMADA EN EL MICROSCOPIO ESTEREOSCÓPICO (4X).....	8
FIGURA 2 CICLO BIOLÓGICO DE UN PIOJO.....	9
FIGURA 3 PREVALENCIA DE BOVICOLA CAPRAE EN LOS EN LOS MESES DE SEPTIEMBRE, OCTUBRE, NOVIEMBRE DEL 2023.....	11

INTRODUCCIÓN

En México, los esfuerzos para mejorar los aspectos productivos y de gestión en los sistemas de producción de cabras son limitados. Esta actividad se lleva a cabo con más frecuencia en las zonas rurales con alta marginación, y su mayor influencia se ve en las zonas áridas y semiáridas, particularmente bajo extensos sistemas de producción (Ponce *et al.* 2024). Según datos del Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) en el 2020, en el norte de México específicamente en el estado de Coahuila la población de caprinos es de 702,947 cabezas. Los estados con una gran población de cabras son: Coahuila, Zacatecas, San Luis Potosí, Puebla y Oaxaca, cuentan con razas como Boer y Nubia que de producción de carne y doble propósito, aunque predominan más cabras criollas o locales. Las razas Saanen, Alpina francesa, Toggenburg y Nubia, son productoras de leche y predominan en los estados donde hay alta producción de queso, cajeta, y dulces, estados como Coahuila, Jalisco, Durango, Guanajuato y Chihuahua. (Palomares Reséndiz, y otros, 2021)

México es primer lugar en Latinoamérica, seguido de Brasil en inventario de cabras. La ganadería caprina en México es de aproximadamente 9 millones. (Barrera Perales, Sagarnaga Villegas, Salas Gonzales, Leos Rodríguez & Santos Lavallo, 2018).

El mal uso de los antiparasitarios en la ganadería caprina ha conllevado a que los ectoparásitos tengan resistencia a estos fármacos y sea más difícil controlarlos. Esta situación ha generado un gran problema para los caprinocultores, ya que, estos

medicamentos no resuelven ni controlan esta parasitosis. (Rizzi, Vera, Chirife, & Álvarez, 2017).

Los piojos tienen importancia en la medicina veterinaria por los efectos negativos que causan en la ganadería en general, ya que, pueden infestar a casi todas las especies domesticas de importancia zotécnica (vacas, caballos, cabras, ovejas, cerdos, aves de corral). Los cuales conllevan una gran pérdida económica por los signos clínicos que provocan. (Guzmán Torres & Cano Santana, 2022).

Objetivo

Determinar la prevalencia de *Bovicola caprae* en cabras bajo condiciones de pastoreo en los meses de septiembre a noviembre.

Hipótesis

La prevalencia de *B. caprae* en cabras bajo condiciones de pastoreo aumenta en relación a la disminución de la temperatura.

REVISION DE LITERATURA

Producción de caprinos en México.

En México se estima que hay una población de 8, 791,894 cabras. Los estados con una gran población de cabras son: Coahuila, Zacatecas, San Luis Potosí, Puebla y Oaxaca, cuentan con razas como Boer y Nubia que de producción de carne y doble propósito, aunque predominan más cabras criollas o locales. Las razas Saanen, Alpina francesa, Toggenburg y Nubia, son productoras de leche y predominan en los estados donde hay alta producción de queso, cajeta, y dulces, estados como Coahuila, Jalisco, Durango, Guanajuato y Chihuahua. (Palomares Reséndiz, y otros, 2021)

México es primer lugar en Latinoamérica, seguido de Brasil en inventario de cabras. La ganadería caprina en México es de aproximadamente 9 millones. (Barrera Perales, Sagarnaga Villegas, Salas Gonzales, Leos Rodríguez & Santos Lavallo, 2018).

Sistemas de producción

En pequeños rumiantes los sistemas de producción (extensivo, intensivo y semi-intensivo) son un recurso importante en las producciones caprinas. Algunas ventajas de estos sistemas es que ayudan a la rentabilidad y sostenibilidad de las explotaciones caprinas (producción de carne, leche y doble propósito). (Chávez-Espinoza, Cantú-Silva, Gonzáles-Rodríguez, & Montañez-Valdéz, 2021).

Sistema extensivo

En el sistema extensivo las cabras pastan libremente en agostaderos, campos, potreros, pueden o no ser supervisadas. Se alimentan de pastos, arbustos, hojas de árboles, éste sistema es muy rentable para explotaciones productoras de carne. La sostenibilidad de este sistema varía debido a los cambios estacionales y climáticos, ya que, en verano la cantidad de alimento en los agostaderos disminuye, la calidad de los forrajes es mala y por ende el contenido nutricional es poco. (Chávez-Espinoza, Cantú-Silva, Gonzáles-Rodríguez, & Montañez-Valdéz, 2021).

Ectoparásitos

Los parásitos externos (piojos), tienen efecto negativo en el estado de salud de los animales, ya que, sus efectos patológicos les provocan deterioro en el bienestar de las cabras, y por ende hay índices negativos de producción y conversión de los alimentos. Es de mucha importancia detectar o diagnosticar este problema parasitario de manera temprana, ya que, no solo provoca incomodidad, también son transmisores de enfermedades. (Pulido Villamarín, Castañeda Salazar, Ibarra Ávila, Gómez Méndez, & Barbosa Buitrago, 2016).

Se localizan en la superficie dérmica o pelos de las cabras, su alimentación se basa en secreciones sebáceas, descamaciones o de sangre, y le causan lesiones en la piel del hospedador. (Pulido Villamarín, Castañeda Salazar, Ibarra Ávila, Gómez Méndez, & Barbosa Buitrago, 2016).

Garrapatas

Son parásitos externos, cuya alimentación se basa en sangre de sus hospederos (bovinos, equinos, ovinos, caprinos, caninos, porcinos), son principales vectores de transmisión de enfermedades virales y bacterianas. (Pulido Villamarín, Castañeda Salazar, Ibarra Ávila, Gómez Méndez, & Barbosa Buitrago, 2016).

Ácaros

Son ectoparásitos que le generan mucha incomodidad a su hospedero, debido a que causan un intenso prurito e irritación, lo cual hacen que las cabras se froten contra las paredes, corrales y se generen lesiones, las cuales pueden ser fuente de alguna infección bacteriana secundaria. (Pulido Villamarín, Castañeda Salazar, Ibarra Ávila, Gómez Méndez, & Barbosa Buitrago, 2016).

Piojos

La pediculosis caprina es considerada una afección de parásitos externos (piojos), que se observa frecuentemente entre las cabras criadas en condiciones de pastoreo extensivo, principalmente durante la temporada de frío (invierno). Ajith (2019).

Los piojos que afectan a los pequeños rumiantes (ovinos y caprinos), son dos principalmente: chupadores y masticadores.

Masticadores: *bovicola ovis*, *bovicola crassipes*, *bovicola caprae* y *bovicola limbatus*.

Chupadores: *linognathus ovillus*, *linognathus stenopsis*, *linognathus africanus* y *linognathus vituli*. (Gnad, & Mock, 2001).

Mallophaga

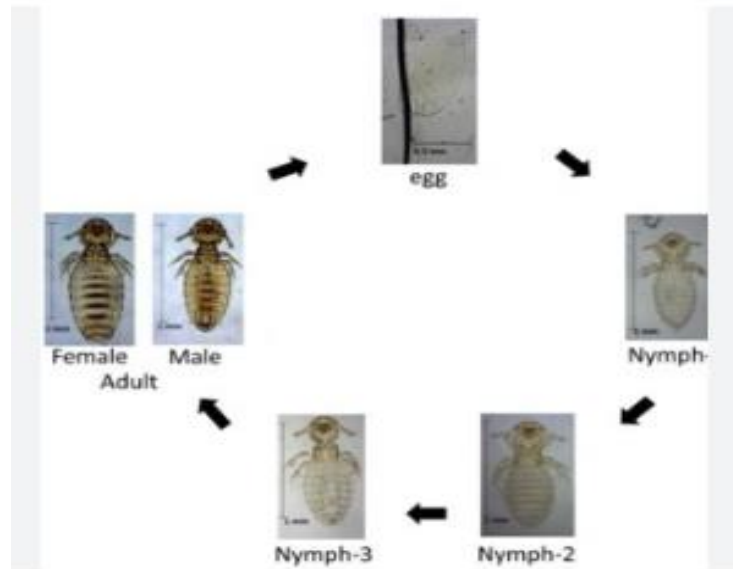
Los piojos masticadores. Son más activos en temporada de frío (invierno). Tienen una longitud de aproximadamente 1 a 2 mm. Poseen piezas bucales en forma de mandíbulas dentadas en la cara ventral de la cabeza, semicircular o triangular y generalmente tan ancha como el tórax y el abdomen o más ancha que larga. Antenas cortas, filiformes o terminadas en maza, formadas por 3 a 5 artejos y expuestas o alojadas en una cavidad cefálica. El tórax es más angosto que la cabeza y está formado por tres segmentos diferenciados: el primer segmento protorácico es libre, los otros dos están fusionados. Los estigmas respiratorios torácicos se encuentran en posición ventral. Abdomen es ovalado y tiene siete segmentos visibles con seis o siete aberturas respiratorias de cada lado: una protorácica y cinco o seis abdominales. Los estigmas respiratorios abdominales son ventrales. Poseen patas finas, medianas o cortas, terminadas en una uña. Los integrantes de este género se mueven con rapidez, sus patas se encuentran adaptadas para sujetarse y para su desplazamiento. (Quiroz Romero, Figueroa Castillo, Ibarra Velarde, & Lopez Arellano, 2011)



Figura 1 Piojo masticador *Bovicola caprae*, foto tomada en el microscopio estereoscópico (4x)

Ciclo Epidemiológico

Los piojos permanecen toda su vida sobre el hospedador. Su transmisión es por contacto directo de un animal infestado a un animal sano y esto se lleva a cabo más comúnmente en invierno cuando hay descenso de la temperatura ambiental, por lo que los animales tienden a juntarse. Para que se produzca el contacto debe pasar una hembra grávida al nuevo huésped y siendo así se reproduce el ciclo y se presenta la ptiriosis. (Quiroz Romero, Figueroa Castillo, Ibarra Velarde, & Lopez Arellano, 2011). El ciclo de vida de los piojos puede durar entre 3 y 4 semanas (21-28 días), comenzando con la oviposición (González, 2019)



(Quiroz Romero, Figueroa Castillo, Ibarra Velarde, & Lopez Arellano, 2011)

Figura 2 Ciclo biológico de un piojo.

Signo clínicos

Las manifestaciones clínicas de la pediculosis caprina se atribuyen a la reacción de irritación e hipersensibilidad a los antígenos presentes en la saliva de piojos. Las infestaciones severa de piojos de masticadores generan alopecia, irritación, dermatitis y autoexcoriación (Taylor et al., 2007).

Los animales se ven afectados más comúnmente durante el invierno y principios de la primavera. En ese momento, las condiciones de cría se comprometen debido al aumento de la densidad de la población y las instalaciones inadecuadas, que son beneficiosas para la propagación de estos. Las cabras con mal estado del cuerpo se infectan más fácil y fácilmente, el curso de infección es más severo en comparación con los animales en buenas condiciones (González, 2019)

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El presente trabajo de investigación para la realización de esta tesis fue en el ejido de Petronilas ubicado en el Municipio de Matamoros estado de Coahuila de Zaragoza. 25° 27' 9" norte, 103° 6' 29" oeste, la altitud es de 1,106 metros sobre el nivel medio del mar. El clima en la localidad es cálido y seco durante todo el año.

Manejo de los animales

Para la realización del experimento se utilizaron 22 cabras multirraciales. Las cabras fueron pastoreadas durante aproximadamente nueve horas (9:00 am a 6:00 pm). caminando aproximadamente 2 km diarios desde sus corrales hasta el lugar donde encuentren alimento, principalmente de ramoneo y residuos de cosecha.

Recolección de especímenes

Para la muestra de ectoparásitos se realizó un cepillado con un peine de cerdas finas metálicas, en las zonas de cuello, miembros posteriores y abdomen. Todo fue recolectado en una tela blanca que sirvió como una base para que cayeran los piojos. Los especímenes fueron depositaron en un tubo Eppendorf con alcohol al 70% debidamente marcado con el número de identificación de la cabra. Posteriormente se realizó una identificación de acuerdo con Price y Graham (1997) de los ectoparásitos (piojos) en el laboratorio No. 2 de parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro UL, utilizando una caja de Petri (100mm) y un microscopio estereoscópico con el objetivo 4x.

Para la toma de muestras se realizó con las medidas precautorias de evitar un estrés o daño al animal, utilizando las normas de bienestar y sanidad animal.

RESULTADOS

Según Gonzalez (2020) reporto la presencia de *Bovicola caprae* en el municipio de Matamoros, Coahuila. Siendo similar a los resultados obtenidos en el este trabajo de investigación. Los resultados obtenidos en cuanto a la prevalencia fueron el siguiente: 0% en septiembre, 54% en octubre y 90% en noviembre.

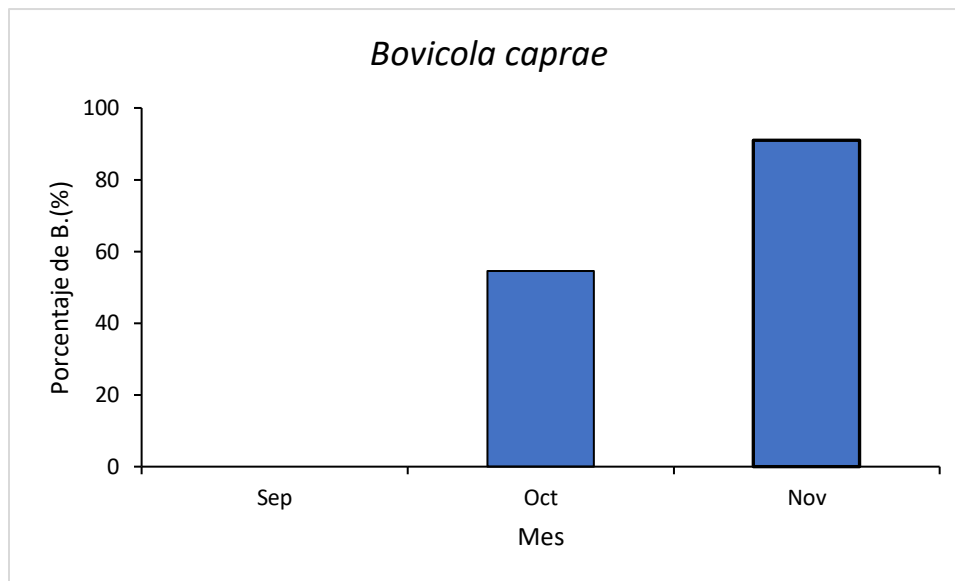


Figura 3 Prevalencia de *Bovicola caprae* en los en los meses de septiembre, octubre, noviembre del 2023.

Temperatura media

Según datos de la comisión nacional del agua (CONAGUA, 2023), la temperatura media de los meses de septiembre fue de 29.3 °C, en octubre 23.2 °C y en noviembre 16.9 °C.

DISCUSIÓN

El ectoparasitismo grave afecta considerablemente a la salud, rendimiento del crecimiento y producción de las cabras. Según Ajith (2019) los factores climáticos, el sistema de producción afectan significativamente la aparición y gravedad de la infestación por ectoparásitos en las cabras.

La región agroclimática, estado inmunológico, sistema de producción y la higiene son los principales factores que afectan la prevalencia y distribución de los piojos entre las cabras. (Ajith et al. 2017).

Los resultados que se obtienen en éste estudio nos representan que mientras la temperatura ambiental va disminuyendo, la prevalencia de *Bovícola caprae* va en aumento, ya que, en el mes de noviembre donde la temperatura promedio fue de 16.1 ° C (CONAGUA, 2023) el porcentaje de prevalencia de este ectoparásito se elevó hasta en un 90%.

CONCLUSIONES

En conclusión, en el siguiente trabajo de investigación la prevalencia de *B. caprae* está en relación en disminución a la temperatura ambiental. Ya que se vio un aumento en la prevalencia en comparación del mes de septiembre (0%) con el mes de noviembre (90%) donde hubo una diferencia de 12.4°C entre estos meses.

Se requieren más estudios para determinar los niveles de infestación y como se ve su repercusión en la salud de los animales.

LITERATURA CITADA

- Barrera Perales, O. T., Sagarnaga Villegas, L. M., Salas Gonzalez, J. M., Leos Rodriguez, J. A., & Santos Lavalle, R. (2018). Viabilidad economica y financiera de la ganaderia caprinaextensiva en San Luis Potosi, Mexico. *Mundo agrario vol.19*.
- Chávez-Espinoza, M., Cantú-Silva, I., González-Rodríguez, H., & Montañez-Valdez, O. D. (2021). Sistemas de producción de pequeños rumiantes en México y su efecto en la sostenibilidad productiva. *Revista MVZ Córdoba*, 14.
- Gnad, D.P. & Mock, D.E. "Ectoparasite control in small ruminants". *The Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 17. 2. (2001): 245-263.
- Guzman Torres, M., & Cano Santana, Z. (2022). Actualizacion del listado de piojos (Insecta: Phthiraptera) de Mexico: distribucion, riqueza, grado de especificidad y pediculosis humana. *Revista mexicana de biodiversidad*
- Palomares Resendiz, G., Aguilar Romero, F., Flores Perez, C., Gomez Nuñez, L., Gutierrez Hernandez, J., Herrera Lopez, E., . . . Diaz Aparicio, E. (2021). Enfermedades infecciosas de relevancia en la produccion caprina, historia, retos y perspectivas. *Rev. mexicana de ciencias pecuarias vol.12*.
- Perez, J. M. (2015). Orden Phthiraptera. *IDE@-SEA*, 1-11.
- Pulido Villamarin, A. d., Castañeda Salazar, R., Ibarra Avila, H., Gomez Mendez, L. D., & Barbosa Buitrago, A. M. (2016). Microscopía y Principales Características Morfológicas de Algunos Ectoparasitos de Interes Veterinario. *Rev Inv Vet Peru* , 91-113.

Quiroz Romero, H., Figueroa Castillo, J. A., Ibarra Velarde, F., & Lopez Arellano, M. E. (2011). EPIDEMIOLOGIA DE ENFERMEDADES PARASITARIAS EN ANIMALES DOMESTICOS. Mexico: UNAM.

Rizzi, I., Vera, C., Chirife, C., & Alvarez, R. (2017). Evaluacion de la carga parasitaria en cabras de la division de ganado caprino de la granja didactica experimental de la facultad de ciencias veterinarias-una, utilizando tierra de diatomea de agua dulce. Compendio de Ciencias Veterinarias vol.7.

Ponce-Ávila, X., García,Vázquez, R., Galindo-Guzmán, M., Maldonado-Jáquez J. A., Castillo Hernández, G., Arenas-Báez, P., Maciel-Torres, S. P., & López-Santiago,

M.A., 2024. Analysis of consumption preference of goat products in different regions of Mexico. Agro Productividad. <https://doi.org/10.32854/agrop.v17i17.2566>.

González-Álvarez, V. H. 2020. Presence of two lice species (Insecta: Phthiraptera) in a goat (*Capra hircus*) from La Comarca Lagunera, Mexico: a case report. International Journal for Research in Applied Sciences and Biotechnology (IJRASB), 7(5), 152-155.

Taylor, M.A., Coop, R.L., Wall, R.L., 2007. Veterinary Parasitology, 3rd ed. Blackwell Publishing, Oxford, pp. 586–593.

Price, M.A., & Graham, O.H. (1997). Chewing and sucking lice as parasites of mammals and birds. USDA Technical bulletin 1849: Washington, DC.

Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), 2020. Población ganadera.