

## Carga parasitaria de ovinos (*Ovis aries*) manejados en sistemas de producción estabulado y pastoreo en áreas irrigadas con aguas residuales

SÁNCHEZ-HERRERA, Susana\*†, HERNÁNDEZ-BAUTISTA, Julio, NOGUEZ-ESTRADA, Juan y RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ, Nellybeth

Recibido Enero 24, 2016; Aceptado Marzo 08, 2016

### Resumen

El objetivo fue determinar la carga parasitaria en *Ovis aries*, mediante exámenes coprológicos, relacionando los sistemas de producción estabulado y pastoreo en áreas irrigadas con aguas residuales. Se tomaron muestras de heces fecales a 20 ovinos aleatoriamente en diferentes corrales, y se analizaron las muestras de heces fecales mediante el método de sedimentación para detectar huevecillos de parásitos hepáticos en ovinos y por Mc Master para determinar la cantidad de huevecillos de parásitos gastrointestinales. La carga parasitaria se determinó con la cantidad de huevecillos por gramo de heces. Los resultados mostraron que en los animales de sistemas de pastoreo existen cargas elevadas de parásitos gastrointestinales en comparación a de sistemas estabulados. Existe una alta correlación entre la carga parasitaria, la coloración de la conjuntiva y la condición corporal. En el análisis de *F. hepatica*, no se observaron huevecillos en ambos sistemas de producción. La técnica Mc Master se considera más confiable en comparación a la de sedimentación.

**Ovinos, parásitos, sedimentación, Mc Master**

### Abstract

The objective was to determine the parasite load in *Ovis aries*, by dregs examinations relating feedlot production systems and grazing in irrigated areas with sewage. Dregs samples in 20 different randomly sheep were taken, and stool samples were analyzed by sedimentation methods to detect eggs of liver parasites in sheep and McMaster to determine the amount of eggs of gastrointestinal parasites. The parasite load was determined with the number of eggs per gram of dregs. The results showed that in animals grazing systems are high loads of gastrointestinal parasites compared to systems of stabled. There is a high correlation between parasite load, the coloration of the conjunctiva and body condition. In the analysis of *F. hepatica*, no eggs were observed in both production systems. McMaster technique is considered more reliable count of parasite eggs, compared to sedimentation.

**Sheep, parasites, sedimentation, McMaster**

**Citación:** SÁNCHEZ-HERRERA, Susana, HERNÁNDEZ-BAUTISTA, Julio, NOGUEZ-ESTRADA, Juan y RODRÍGUEZ-MARTÍNEZ, Nellybeth. Carga parasitaria de ovinos (*Ovis aries*) manejados en sistemas de producción estabulado y pastoreo en áreas irrigadas con aguas residuales. Revista de Sistemas Experimentales. 2016, 3-6: 19-23.

\*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: ssanchez@upfim.edu.mx)

†Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

La parasitosis gastrointestinal es identificada como uno de los problemas sanitarios más importantes en los sistemas de producción ovina a nivel mundial, afectando la salud y bienestar de los animales manifestándose con diarreas, pérdidas de apetito, anemia leve a severa y mortandades (Mederos & Banchemo, 2013). Las enfermedades parasitarias requieren de una atenta consideración, debido a su influencia negativa en los resultados de producción. Aunque en la actualidad no se tienen datos precisos del valor económico de los daños por parasitosis, se acepta que las pérdidas oscilan entre un 10 y 15% (Delgado & Mera, 2011).

Los daños que pueden causar algunos parásitos tienen relación a la cantidad que hospeda el animal y el ritmo con el que llegan a su cuerpo. Algunos hospederos pueden soportar pequeñas cargas parasitarias sin presentar síntomas clínicos, ya que los mecanismos compensadores y reguladores del organismo pueden reparar la alteración. De lo contrario cargas elevadas o infecciones prolongadas durante mucho tiempo, pueden perturbar la salud del hospedero (Delgado & Mera, 2011).

Con gran capacidad de multiplicación y gran poder extractivo, causan elevados perjuicios al criador. Mientras que en la oveja pueden causar: falta de apetito, anemia, pérdida de peso, baja producción de lana y si no es tratada lleva a la muerte (Fundación Social de Holcim Colombia, 2011). En el municipio de Mixquiahuala de Juárez, la alimentación de los pequeños rumiantes se basa principalmente en el pastoreo en áreas irrigadas con aguas residuales, donde las condiciones son idóneas para la proliferación de los distintos parásitos, ocasionando pérdidas al afectar los rendimientos productivos.

El presente trabajo tiene como objetivo determinar las cargas parasitarias en relación al sistema de manejo mediante el análisis con exámenes coprológicos, para el conteo de huevos de parásitos gastrointestinales y hepáticos. El área de estudio fue en la Colonia Veracruz, perteneciente al Municipio Mixquiahuala de Juárez, en el Estado de Hidalgo, en atención al “Programa Estatal de Asistencia Técnica y Capacitación Pecuaría a Ovinocultores”; y en las instalaciones del laboratorio 3 de Parasitología perteneciente a la Facultad de Estudios Superiores FES-Cuautitlán de la UNAM.

## Metodología a desarrollar

### Diagnóstico Inicial

Esta investigación se llevó a cabo en el Municipio de Mixquiahuala, en la localidad “Colonia Veracruz” ubicada a 2000 msnm, donde se evaluaron 20 ovinos en dos diferentes sistemas de producción: estabulado con alimentación basada en el uso de concentrados, forrajes secos (leguminosas, gramíneas), y en un sistema de pastoreo donde la principal fuente de alimento fueron los rastrojos y algunas pastos nativos que se encuentran dentro de la zona de residencia.

### Técnicas coprológicas

Las muestras de las heces fueron tomadas directamente del recto de los ovinos para evitar posible contaminación con nematodos de vida libre. La extracción de heces se realizó por la mañana tomando de 5 a 10 g de muestra. Las muestras se almacenaron en bolsas de plástico con su respectiva identificación y fueron trasladadas en un termo al laboratorio de análisis de la FES Cuautitlán.

El número de muestras se obtuvo del 10% del total de animales asignados al azar, como se indica en el procedimiento recomendado por la Universidad de Murcia.

### Técnica MC Master

Para el conteo de huevos de parásitos gastrointestinales, se empleó la técnica cuantitativa Mc Master utilizando como disolvente una solución salina sobresaturada (NaCl). En un recipiente Mc Master se colocaron 2 g de materia fecal y se disolvieron en solución salina sobresaturada mezclándose hasta lograr la homogenización de las muestras. Con esta solución se llenaron dos cámaras Mc Master evitando la presencia de burbujas (Figura 1). Estas cámaras se colocaron en el microscopio y se observaron con el objetivo 10X.

Para determinar los niveles de infestación por parásitos gastrointestinales por animal examinado se utilizó la fórmula propuesta por Botello, 2013.

### Técnica de sedimentación

Para la identificación de *F. hepatica*, se utilizó el método de sedimentación ya que permite visualizar la concentración de los huevos en la materia fecal, éste fue observado en un microscopio estereoscópico.

Para esta técnica de sedimentación, se utilizó agua corriente como disolvente de las heces fecales, disolviendo 4 g de muestra de cada tratamiento en 500 ml (figura 2), con la finalidad de deshacer las partes más grandes de la misma. Las soluciones se dejaron en reposo durante 15 minutos hasta sedimentación, posteriormente se eliminó el agua y la materia orgánica que se encontraba flotando.

Se realizaron 5 diluciones con agua hasta lograr eliminar la mayoría de partículas de materia orgánica. El sobrante se colocó en cajas Petri de vidrio (Figura 3), y se le agregó 2 gotas de lugol, para teñir los huevecillos y lograr su identificación (Maco *et al.*, 2002). Se identificó la presencia de huevecillos de *F. hepatica* con ayuda de un microscopio estereoscópico. Para observar las muestras, se trazó una línea radial en la base de la caja Petri, observándose de forma circular. La identificación de huevecillos de *F. hepatica* se realizó cualitativamente, para determinar la presencia o ausencia del parásito. Se llevó a cabo la relación del promedio de Huevecillos en Materia Fecal (HPG) encontrado con la coloración conjuntiva ocular mediante el método de FAMACHA<sup>®</sup> (Salazar, 2009) así como la relación de HPG con la condición corporal de las ovejas (Manazza, 2006).

## Resultados

### Carga parasitaria

En la Tabla 1 se observa que la carga parasitaria fue mayor en las muestras que correspondieron a la población de animales manejados en sistemas de pastoreo con el uso de aguas residuales (90%). En la tabla 2, se muestra que la carga parasitaria se clasificó en los niveles moderados, leves y negativos (30%, respectivamente), solo en el 10% de las muestras se clasificaron con cargas elevadas. Esto evidencia que, el sistema de manejo influye en el grado de infestación y control de la parasitosis, viéndose más afectados los animales que son manejados en sistemas de pastoreo, ya que como se menciona en la literatura la mayoría de los parásitos cumplen parte de su ciclo biológico en el ambiente, alojándose en los forrajes ricos en nutrientes y con condiciones ambientales ideales, en donde los hospederos vuelven a ingerirlos.

En el sistema estabulado, el ciclo biológico de los parásitos se ve interrumpido, ya que los desechos son extraídos de los corrales y por el proceso de henificación de los forrajes.

Nivel de infección	N	%	HPG (promedio)
Negativo = 0	0	0	0
Leve 0 – 500	1	10	250
Moderado 500 – 1000	0	0	0
Alto >1000	9	90	18917

**Tabla 1** Nivel de infestación de parásitos gastrointestinales en ovinos manejados en pastoreo

Nivel de infección	N	%	HPG (promedio)
Negativo = 0	3	30	0
Leve 0 – 500	3	30	350
Moderado 500 – 1000	3	30	760
Alto >1000	1	10	6850

**Tabla 2** Nivel de infestación por parásitos gastrointestinales en ovinos manejados en un sistema estabulado

### Coloración de la conjuntiva ocular y el promedio de HPG

El color de la conjuntiva, está relacionado con la presencia de parásitos, siendo el color rojo un indicador de baja carga de parásitos, en contraste con el color blanco que se relacionó con un alto grado de infestación para ambos sistemas de producción.

Así la tabla 3 muestra aquellos animales sometidos al sistema de pastoreo, en el cual el menor número de HPG corresponde a aquellos animales que poseen conjuntiva rosa y el mayor número de HPG corresponde a los ovinos con una conjuntiva de color blanco; así mismo la tabla 4 hace referencia a lo mencionado anteriormente sin embargo cabe resaltar que el número de HPG en animales en el sistema estabulado es mucho menor en comparación a aquellos que presentan el sistema de pastoreo.

Color conjuntiva	N	HPG (promedio)
Rojo	1	250
Rojo-Rosado	1	4150
Rosado	3	4900
Blanco-Rosado	2	8275
Blanco	3	44950

**Tabla 3** Relación entre el color de la conjuntiva ocular y el promedio de HPG de parásitos gastrointestinales en ovinos con un sistema de pastoreo

Color conjuntiva	N	HPG (promedio)
Rojo	4	28
Rojo-Rosado	1	0
Rosado	3	583
Blanco-Rosado	1	700
Blanco	1	6850

**Tabla 4** Relación entre el color de la conjuntiva ocular y el promedio de HPG de parásitos gastrointestinales en ovinos con sistema estabulado

### Condición corporal y el promedio de HPG

La carga parasitaria está relacionada con la condición corporal, así la tabla 5 muestra que para los animales sometidos al sistema de pastoreo presentaban en general una baja condición corporal, además de que el mayor número de HPG los presentaban los animales más delgados.

Condición corporal	N	HPG (promedio)
Muy Obeso	0	0
Obeso	0	0
Normal	4	11888
Delgado	3	25817
Muy Delgado	3	15167

**Tabla 4** Relación entre la condición corporal y el promedio de HPG de parásitos gastrointestinales en ovinos con un sistema de pastoreo

Para el caso de los ovinos sometidos a un sistema estabulado aquellos animales con el menor número de HPG presentaron en general una buena condición corporal, tal como lo muestra la tabla 6.

Condición corporal	N	HPG (promedio)
Muy Obeso	1	0
Obeso	5	362
Normal	3	250
Delgado	1	6850
Muy Delgado	0	0

**Tabla 5** Relación entre la condición corporal y el promedio de HPG de parásitos gastrointestinales en ovinos con un sistema estabulado

Es importante mencionar que los productores de la región emplean programas de aplicación antihelmíntica, sin embargo en muchas ocasiones existe resistencia natural a parásitos gastroentéricos a productos desparasitantes (Herd *et al.*, 1984; Campos *et al.*, 1990).

### Agradecimientos

El equipo de trabajo agradece al laboratorio de análisis de la FES Cuautitlán por las facilidades para realizar la presente investigación.

### Conclusiones

Los ovinos manejados en un sistema de pastoreo con el uso de aguas residuales son más afectados por parásitos gastrointestinales en comparación a los alimentados en sistemas estabulados.

La época de muestreo, la cantidad de muestra y el ciclo biológico del parásito, son limitantes para determinar la existencia de huevecillos, además de que existe relación entre la carga parasitaria, la coloración conjuntiva ocular y la condición corporal.

Por lo tanto la coloración conjuntiva ocular y la condición corporal, se pueden usar como indicadores de la existencia de parásitos.

### Referencias

- Botello, M. J. E., 2013. Manual de Prácticas de Parasitología, Estado de México: UAEM.
- Campos R., R., D. Herrera R., H. Quiróz R., y S. Olazarán J. 1990. Resistencia de *Haemonchus contortus* a bencimidazoles en ovinos de México. *Téc. Pec. Méx.* 28: 30-34.
- Delgado, A. F. M. & Mera, J. K. Q. 2011. Determinación de la carga parasitaria en tres especies zootécnicas y su relación con las condiciones climáticas, Sangolquí, Ecuador: S.N.
- Fundación Social de Holcim Colombia, 2011. Guía Práctica para pequeños productores ovinos, Colombia: ASOPROVINOS.
- Herd, R.P.; Parker C. and McClure K. 1984. Epidemiologic approach to the control of sheep nematodes. *J. Am. Vet. Assoc.* 184:680-687
- Maco, V.; Marcos, L.; Terashima, A.; Samalvides, F.; Miranda, E.; Espinoza, J.; Gotuzzo, E., 2002. Fas2-ELISA y la técnica de sedimentación rápida modificada por lumbreras en el diagnóstico de la infección por *Fasciola hepatica*. *Rev. Med. Hered.* 13(2): 49- 57.
- Manazza, M. J. 2006. Condición Corporal en Ovinos, S.L.: INTA.
- Mederos, A., y Banchemo, G. 2013. Parasitosis gastrointestinales de ovinos y bovinos: situación actual y avances de la investigación. *Revista INIA*, 34, 1-6.
- Salazar, E.J. 2009. El método FAMACHA: Para el diagnóstico de las anemias producidas por *Haemonchus contortus* en cabras y ovejas. *ECAG-Infoma.* 48:42-43.