



***Fasciola hepatica* IN CATTLE FROM A SLAUGHTERHOUSE IN JALAPA, TABASCO**

[PRESENCIA DE *Fasciola hepatica* EN BOVINOS SACRIFICADOS EN JALAPA, TABASCO]

**N.F. Ojeda-Robertos*¹, C. Machain-Williams², O.M. Torres-Chablé¹,
A.J. Chay-Canul¹, M.A. Alegría-López¹, S. Cornelio-Cruz¹**

¹DACA, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, R/a. La Huasteca 2da. Sección, Km. 25 Carretera Villahermosa-Teapa, C.P. 86298, Tabasco, México.

Email: *nojedar@hotmail.com

²Laboratorio de Arbovirología, Centro de Investigaciones Regionales Dr. Hideyo Noguchi. Universidad Autónoma de Yucatán, México.

*Corresponding author

SUMMARY

The aim of the study was to determine the frequency of liver condemned in the slaughterhouse caused by *Fasciola hepatica* in cattle slaughtered in Jalapa, Tabasco. A prospective observational study was conducted during the months of January to March 2014. A total of 234 cattle from 17 villages of the Municipality of Jalapa were recorded. The animals were identified at the time of arrival, the data recorded were race, sex and body condition. The sacrifice was performed according to the rules of the slaughterhouse. The livers were inspected and those with lesions with presence of *Fasciola hepatica* were condemned. Positive livers with calcified lesions and adult specimens were recorded. The frequency was 37.6 %. The percentage ranged from 0 to 66.7 %. The localities with the highest number of positive animals were Huapacal, Calicanto, Jahuacapa, San Marco, Montaña y Jalapa con 66.7, 46.7, 46.4, 45.0, 43.3, 24.4 % respectively. The presence of *Fasciola hepatica* in Jalapa region is confirmed, this information provides the first approach to the distribution of positive animals in each municipality.

Key words: Liver; *Fasciola hepática*; Tabasco.

RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar la frecuencia de hígados decomisados por lesiones causadas por *Fasciola hepatica* en bovinos sacrificados en el rastro municipal de Jalapa, Tabasco. Se realizó un estudio prospectivo observacional durante los meses de enero a marzo de 2014. Se registraron en total 234 animales bovinos provenientes de 17 rancherías del Municipio de Jalapa. Los animales fueron identificados al momento de recepción, y se registraron la raza, sexo y condición corporal. El sacrificio se realizó de acuerdo a las normas del rastro, se inspeccionaron los hígados y los que presentaron lesiones macroscópicas compatibles con la presencia de *Fasciola hepatica* fueron decomisados. Se registraron los hígados positivos a especímenes adultos y con lesiones calcificadas. El 37.6 % de hígados fueron decomisados por esta condición. El porcentaje varió desde 0 a 66.7 % por ranchería. Las rancherías con mayor número de animales positivos fueron Huapacal, Calicanto, Jahuacapa, San Marco, Montaña y Jalapa con 66.7, 46.7, 46.4, 45.0, 43.3, 24.4 % respectivamente. Se confirma la presencia de *Fasciola hepatica* en el municipio de Jalapa, esta información proporciona el primer acercamiento hacia la distribución de animales positivos en cada ranchería de este municipio.

Palabras Clave: Hígados; *Fasciola hepática*; Tabasco.



EFFECT OF STOCKING DENSITY AND LITTER MATERIAL ON WELFARE VARIABLES IN BROILERS

[EFECTO DE LA DENSIDAD DE POBLACIÓN Y TIPO DE CAMA EN VARIABLES DE BIENESTAR EN POLLOS DE ENGORDA]

A. J. Vargas-Galicia^{1*}, E. Sosa-Montes², C. A. Ruiz-Feria³, A. Pro-Martínez¹,
L. T. Rodríguez-Ortega¹, J. Bautista-Ortega⁴, C. M. Becerril-Pérez¹,
P. Pérez Hernández⁴ and L. Reyna-Santamaría⁵

¹Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Texcoco, Estado de México, México

²Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, Estado de México, México.

Email: artemio.vargas@colpos.mx

³Texas A&M University, College Station, Texas, USA

⁴Colegio de Postgraduados, Campus Campeche, Champoton, México

⁵CEP-Cocula, Guerrero, México

* Corresponding author

SUMMARY

Leg health has been an important component of broiler welfare and of the economy of broiler production. The objective of this study was to evaluate the effect of stocking density and litter material on welfare in broilers. Male chicks (n=744, “Ross 308” strain) were raised on either volcanic rock (tezontle, TEZ) or wood shavings (WS) litter, with a stocking density of either 13 (LDe) or 18 birds/m² (HDe) (2x2 factorial; 4 pen replicates/treatment). Six birds/pen were randomly selected to assess: latency to lie (LTL), walking ability (WA), foot pad lesion (FPL), and *valgus/varus* angulation (VAng) at d 25, 32 and 39. Age affected ($p \leq 0.05$) LTL, whereby a lower percentage of chickens able to stand was observed at d 39 (40.63%) than at d 25 and 32 (94.79% and 91.67%, respectively), suggesting that age-dependent standing ability may be affected by body weight. Birds in LDe-TEZ group had the lowest WA score (litter material*stocking density, $p=0.0663$). The LDe-TEZ group of birds showed lower values for FPL (litter material*stocking density*age, $p \leq 0.05$). An interaction was found for VAng (litter material*stocking density*age, $p \leq 0.05$), where birds in the LDe-WS group showed less damage at d 25 and 39 than birds in the other groups, however, at d 32 the birds in the LDe-TEZ group showed less VAng than other broilers in the other groups. Although birds raised at HDe had lower body weight, when considering the kg of meat produced per m², the results were still favorable for the HDe treatment. The LDe welfare improved associated with a bedding material. It demonstrates the importance of

selecting a suitable bedding material to improve leg health in broilers.

Key words: welfare; stocking density; litter bedding; productive performance.

RESUMEN

La salud de piernas es un factor importante económico y de bienestar en la producción de pollos de engorda. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de la densidad de población y material de cama en el bienestar de pollos de engorda. Se utilizaron 744 machos ‘Ross 308’, que fueron criados sobre roca volcánica (tezontle, TEZ) o viruta de madera (VIR), con una densidad de 13 (D13) o 18 pollos/m² (D18) (factorial 2x2; 4 repeticiones/tratamiento). Se seleccionaron al azar 6 pollos/corral para evaluar: latencia a postrarse (LP;%), habilidad para caminar (HC), quemaduras plantares y del corvejón (QP), y angulación *valgus/varus* (AV) al d 25, 32 y 39. La edad afectó ($p \leq 0.05$) la LP, al d 39 se observó menor porcentaje de pollos de pie (40.63) que a los d 25 y 32 (94.79 y 91.67, respectivamente), esto indica que la habilidad para mantenerse de pie disminuye con la edad, debido al aumento del peso corporal. El grupo D13-TEZ mostró una tendencia a menores daños en HC (cama*densidad, $p=0.0663$). El grupo D13-TEZ presentó menores lesiones en QP (cama*densidad*edad, $p \leq 0.05$). En AV (cama*densidad*edad, $p \leq 0.05$), al d 25 y 39 el grupo D13-VIR mostró menores daños, sin embargo, al d 32 D13-TEZ mostró menor AV que los demás

tratamientos. No obstante que con D18 disminuyó el peso corporal, los resultados son favorables en este tratamiento, cuando se considera los kg de carne producidos por m². Con D13 se mejoró el bienestar de las aves asociado al tipo de cama. Lo que evidencia la importancia de seleccionar un buen material de cama

para promover buena salud de piernas en pollos de engorda.

Palabras clave: bienestar; densidad de población; material de cama; comportamiento productivo.



RESPIRATORY RATE AS INDICATOR OF HEAT STRESS OF CRIOLLO LECHERO TROPICAL CATTLE IN VERACRUZ, MEXICO

[FRECUENCIA RESPIRATORIA COMO INDICADOR DE ESTRÉS POR CALOR EN GANADO BOVINO CRIOLLO LECHERO TROPICAL EN VERACRUZ, MÉXICO]

M. Ruiz-Ortega¹, R. Ramírez-Valverde¹, R. Núñez-Domínguez¹, J. G. García-Muñiz¹, C. Becerril-Pérez² and A. Rosendo-Ponce³

¹ *Universidad Autónoma de Chapingo, 56230, Chapingo, México.*

² *Colegio de Posgraduados-Campus Montecillos, 56230. Montecillo, Texcoco, Estado de México, México.*

³ *Colegio de Posgraduados-Campus Veracruz, 94251. Carretera Federal Xalapa-Veracruz, km 88.5. Manlio Fabio Altamirano, Veracruz, México.*

SUMMARY

Some physiological parameters such as respiratory rate are indicators of the effect of heat stress in cattle. Respiratory rate can be modified depending on the ambient temperature and relative humidity of the environment. The objective of the study was to compare the pattern of respiratory rate of males and females of the Criollo Lechero Tropical cattle, under heat stress conditions in the central region of the state of Veracruz, Mexico. For ten consecutive days, in May 2013, the respiratory rate (breaths per minute) was recorded in the morning (from 8:00 to 10:00 am) and in the afternoon (from 15:00 a 17:00 pm) for heat stressed males and females. The information was analyzed using random regression models that varied in the degree of both the fixed and random polynomial to find the best combination of fit, which consisted of a fixed cubic polynomial and a random polynomial of degree zero. We conclude that females had more pronounced symptoms of heat stress through higher respiratory rates than males ($P = 0.0001$), especially in the afternoon shift and on days with higher ambient temperature.

Key words: Heat stress; Criollo cattle; Tropics.

RESUMEN

Algunos parámetros fisiológicos como la frecuencia respiratoria son indicadores del efecto de estrés por calor en bovinos. Esta variable puede modificarse dependiendo de la temperatura ambiental y humedad relativa. El objetivo del presente estudio fue comparar el patrón de frecuencia respiratoria de hembras y machos de la raza Criollo Lechero Tropical, bajo condiciones ambientales de estrés por calor, en la región central de Veracruz, México. Durante diez días consecutivos, en mayo de 2013, se registró, por la mañana (de 8:00 a 10:00 am) y por la tarde (de 15:00 a 17:00 pm), la frecuencia respiratoria (respiraciones por minuto) individual de hembras y machos en situación de estrés por calor. La información se analizó ajustando modelos de regresión aleatoria que variaron en el grado tanto del polinomio fijo como del aleatorio hasta encontrar la combinación de mejor ajuste, consistente en un polinomio fijo de tercer grado y un polinomio aleatorio de grado cero. Se concluye que las hembras presentaron síntomas más marcados de estrés por calor a través de mayores tasas respiratorias ($P = 0.0001$) que los machos, sobre todo en el turno vespertino y en días con alta temperatura ambiental.

Palabras clave: Estrés por calor; Bovinos criollos; Trópico.



TIME OF MILKING EFFECT ON MICROBIAL COUNT IN RAW COW MILK IN NORTHERN VERACRUZ, MEXICO

[EFECTO DEL HORARIO DE LA ORDEÑA EN EL CONTEO MICROBIANO DE LECHE CRUDA DE VACA EN EL NORTE DE VERACRUZ, MÉXICO]

M. R. Rojas-Ronquillo*, I. De La Cruz-Figueroa, A. Cabrera-Núñez, I. C. Daniel-Rentería and M. A. Lammoglia-Villagómez.

Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad Veracruzana, en Tuxpan, Veracruz. Email. rebrojas@uv.mx

**Corresponding author*

SUMMARY

Time of milking effect of microorganisms count in raw cow's milk was determined. Samples at the beginning and end of the morning and afternoon milking were taken. Samples were diluted and plated in differential medium for mesophilic bacteria, *Staphylococcus*, *Salmonella* and *Shigella*, coliforms, molds and yeasts. No significant differences were observed in the initial milking samples of morning and afternoon milking. Only in the microbial count of mesophilic bacteria at the end of milking were difference between morning and afternoon milking ($p < 0.05$). In all afternoon samples was difference in the microbial count between the beginning and end of milking ($p < 0.05$) except in the case of *Staphylococcus*. In all cases the higher amount of CFU/mL were at the end of the afternoon milking. The variation in the temperature of morning and afternoon milking impacts the microbial count of the milk, indicating a low microbiological quality of the product.

Key words: Morning milking; afternoon milking; microbial count; raw cow milk.

RESUMEN

Se determinó el efecto del horario de la ordeña en el conteo de microorganismos en leche cruda de vaca. Se tomaron muestras al inicio y al final de la ordeña matutina y vespertina. Las muestras fueron diluidas y sembradas en medios de cultivo diferenciales para bacteria mesófilas, *Staphylococcus*, *Salmonella* y *Shigella*, coliformes y mohos y levaduras. No se observó diferencias significativas en las ordeñas matutinas al inicio del ordeño, sólo en la cuenta de bacterias mesófilas al final de la ordeña se encontró diferencia entre el ordeño matutino y vespertino ($p < 0.05$). En todas las muestras vespertinas hubo diferencia en la cuenta microbiana entre el inicio y el final ($p < 0.05$) de la ordeña excepto en *Staphylococcus*. La mayor cantidad de UFC/mL en todos los casos fue en las muestras al final de la ordeña vespertina. La diferencia en la temperatura ambiental en los diferentes horarios de la ordeña impacta en la cuenta microbiana de la leche, lo que indica una baja calidad microbiológica del producto.

Palabras clave: ordeña matutina; ordeña vespertina; conteo microbiano; leche cruda de vaca.



NEMATICIDE EFFECT *IN VITRO* *Arthrobotrys musiformis* AGAINST *Haemonchus contortus* LARVAE 3 AND ITS PROTEOLYTIC ACTIVITY

[EFECTO NEMATICIDA *IN VITRO* DE *Arthrobotrys musiformis* CONTRA LARVAS 3 de *Haemonchus contortus* Y SU ACTIVIDAD PROTEOLÍTICA]

Perla María del Carmen Acevedo-Ramírez*¹, Juan Antonio Figueroa Castillo¹, Raúl Ulloa Arvizú¹, Héctor Quiroz Romero¹, Luz Gisela Martínez García², Alberto Guevara Flores², Juan Luis Rendón², Rosa Ofelia Valero Coss³ and Pedro Mendoza de Gives³

¹Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, México. Av. Universidad 3000, Col. Universidad Nacional Autónoma de México, Deleg. Coyoacán, C.P. 04510, Distrito Federal, México. Tel: 55-5622-5898.

Email: perlacevedoram@hotmail.com, hquiroz@unam.mx

²Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina, México.

³Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias, Cenid-Pavet, México.

*Corresponding author

SUMMARY

Arthrobotrys musiformis is a fungus nematophagous used for biological control against *Haemonchus contortus* larvae. The objectives were to demonstrate the *in vitro* ability of *A. musiformis* nematocide against larvae 3 (L₃) of *H. contortus* and identify, purify and characterize at least one extracellular protease. *A. musiformis* was isolated and cultured from different substrates collected in Mexico, was grown on solid medium and liquid. For extracellular proteases, the fungus liquid was cultured for 2 weeks at room temperature under constant agitation. Thereafter, this medium was filtered and the mycelium was discarded, bioassays were conducted to determine nematocide activity against larvae 3. The liquid medium is passed through an ion exchange chromatography and after a hydrophobic interaction chromatography. Fractions were collected with proteolytic activity were concentrated and determined the optimum conditions thereof (temperature, pH, inhibitors). *A. musiformis* was collected in Puebla and Veracruz, had a percentage of 44% of entrapment against *H. contortus* L₃. *A. musiformis* produced extracellular proteases in liquid medium. In the filtrate medium proteases were identified and after passage of the columns were collected fractions nematocidal 85 and 77% of L₃ of *H. contortus*, at 48 hours, had difference with the control (medium without fungus). There proteolytic activity with albumin and gelatin. The proteolytic activity was highest at 37 °C at pH 8. The PMSF inhibited the activity so that it could be serine proteases. This study showed that there nematocide effect of *A. musiformis* against *H. contortus* and at least there is an

extracellular protease. The better you know the nature of *A. musiformis*, will have more accurate information on their possible use as a control agent against nematodes.

Key words: nematophagous fungi; *Arthrobotrys musiformis*; *Haemonchus contortus*.

RESUMEN

Arthrobotrys musiformis es un hongo nematófago empleado como control biológico contra larvas de *Haemonchus contortus*. Los objetivos fueron demostrar la capacidad nematocida *in vitro* de *A. musiformis* contra larvas 3 (L₃) de *H. contortus* e identificar, purificar y caracterizar al menos una proteasa extracelular. *A. musiformis* fue aislado de diferentes sustratos recolectados en México y cultivado en medio sólido y líquido. Para obtener las proteasas extracelulares el hongo fue cultivado en medio líquido durante dos semanas a temperatura ambiente en agitación constante. Posteriormente, el medio fue filtrado, el micelio descartado y se realizaron bioensayos para determinar la actividad nematocida contra L₃. El medio líquido filtrado fue pasado a través de una cromatografía de intercambio iónico seguida de una cromatografía de interacción hidrofóbica. Las fracciones con actividad proteolítica fueron colectadas y concentradas; se determinaron las condiciones óptimas (temperatura, pH, inhibidores). *A. musiformis* fue recolectado en Puebla y Veracruz, atrapó al 44% de L₃ de *H. contortus*. *A. musiformis* produce proteasas extracelulares las cuales fueron identificadas en el medio líquido. Después del paso a

través de las cromatografía se registró 85 and 77% de mortalidad de L₃ of *H. contortus*, a las 48 horas de la exposición, con diferencia con el testigo (medio sin hongo). Hubo actividad proteolítica con albúmina y gelatina. La actividad proteolítica fue mayor a 37°C en pH 8. El PMSF inhibió la actividad por lo que podría tratarse de proteasas dependientes de serina. Este estudio mostró el efecto nematicida de *A. musiformis* contra L₃ de *H. contortus* y al menos hay una proteasa extracelular. Con el mejor conocimiento de la naturaleza de *A. musiformis*, podríamos contar con más información para tener más herramientas de control contra nematodos.

Palabras clave: hongos nematófagos; *Arthrobotrys musiformis*; *Haemonchus contortus*.

Acknowledgements

We wish to thank the Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) and the Sistema Nacional de Investigadores (SNI) for the grants awarded to the corresponding author. Projects Universidad Nacional Autónoma de México, DGAPA, PAPIIT PE205712 and PAPIIT IT230011.



GASTROINTESTINAL PARASITES OF SHEEP IN TWO PRODUCTION SYSTEMS IN SINALOA, MEXICO

[PARÁSITOS GASTROINTESTINALES DE OVINOS EN DOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN SINALOA, MÉXICO]

Perla María del Carmen Acevedo Ramírez*¹, Heriberto Landeros López²,
José de Jesús Campos Sánchez², Brianda Landeros Mellado²,
Héctor Quiroz Romero¹ and Irene Cruz Mendoza¹

¹Departamento de Parasitología, FMVZ-UNAM,
Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, Coyoacán, 04510,
Distrito Federal, México. Email:perlacedoram@hotmail.com

²FMVZ-Universidad Autónoma de Sinaloa, México

*Corresponding author

SUMMARY

In sheep production, there are considerable economic losses due to gastrointestinal parasites due the damage and even cause death mainly in lambs. The objective was to record the frequency and the mean intensity of gastrointestinal parasites of sheep in Culiacan, Sinaloa. Two groups were studied from Culiacan, Sinaloa. Group 1: 18 sheep (8-10 months old), housed, prior to sampling day were dewormed (albendazole and closantel). Group 2: 29 sheep (6 months-3 years old) with extensive grazing system. Faecal samples were collected individually from the rectum in plastic bags, then were sent to the laboratory de Parasitology, FMVZ-UNAM, and were maintained to 4°C until processing. McMaster technique was performed, gastrointestinal parasites were identified and were counted. The frequency (%) and the mean intensity were obtained (oocysts or eggs per gram: opg, epg). With positive samples, stool cultures were performed. Parasites were identified. Group 1: 66% (487+504 opg) were positive to *Eimeria*: *E. parva* (28%), *E. pallida* (26%), *E. marsica* (17%), *E. faurei* (14%), *E. ovinoidalis* (12%), *E. ahsata* (3%); in 5% (1000 epg) *Moniezia spp.* was present and in 11% (100 epg) gastrointestinal nematodes (GIN) were recorded, genera identification was not achieved. Group 2: 79% (337+242 opg) were positive to *Eimeria spp.*; 20% (2983+3746 epg) had *Moniezia spp.* and 68.9% (328+406 hpg) were positive to GIN: *H. contortus* (28%), *Cooperia spp.* (22%), *Teladorsagia* (8%), *Trichostrongylus axei* (11%), *Oesophagostomum spp.* (17%), *Chabertia ovina* (6%), *Bunostomum* (8%). The groups were diferente in composition, age and animal husbandry, however, in both groups *Eimeria spp.* (66 y 79% respectively) was present. The low frequency a mean intensity of *Moniezia* and GIN in

group 1 could be due to the administration of deworming before sampling and its housing.

Key words: sheep; gastrointestinal parasites.

RESUMEN

Los parásitos gastrointestinales son causantes de pérdidas económicas por el daño causado en los ovinos. El objetivo fue registrar la frecuencia e intensidad media de parásitos gastrointestinales de ovinos en Culiacán, Sinaloa. Se estudiaron dos grupos de ovinos de Culiacán, Sinaloa. El grupo 1 de 18 ovinos (8-10 meses), estabulados, un día previo a la toma de muestras se desparasitaron (albendazol y closantel). El grupo 2 de 29 ovinos (6 meses-3 años) con pastoreo libre. Las muestras fecales se colectaron individualmente del recto en bolsas de plástico, se trasladaron al laboratorio de Parasitología de la FMVZ-UNAM. Se mantuvieron a 4°C hasta su procesamiento. Se realizó la técnica de McMaster, se identificaron los parásitos intestinales y se realizó el conteo de ooquistes y huevos por gramo de heces, se obtuvo la frecuencia (%) e intensidad promedio (opgh, hpgh). Se realizó coprocultivo e identificación de parásitos. En el grupo 1 el 66% (487+504 ophg) fueron positivos a *Eimeria*: *E. parva* (28%), *E. pallida* (26%), *E. marsica* (17%), *E. faurei* (14%), *E. ovinoidalis* (12%), *E. ahsata* (3%); 5% (1000 hpgh) resultaron positivos a *Moniezia spp.* y 11% (100 hpgh) positivos a nematodos gastrointestinales, no se identificaron géneros por el bajo número de huevos. En el grupo 2, en el 79% (337+242 ophg) de los ovinos se identificó *Eimeria spp.*, no se identificaron las especies por la escasa cantidad de heces; el 20% (2983+3746 hpgh) presentó *Moniezia spp.* y 68.9% (328+406 hpgh) fue positivo a nematodos: *H. contortus* (28%), *Cooperia spp.* (22%), *Teladorsagia*

(8%), *Trichostrongylus axei* (11%), *Oesophagostomum spp.* (17%), *Chabertia ovina* (6%), *Bunostomum* (8%). Los grupos fueron diferentes en composición de edad y manejo, sin embargo, en ambos grupos estuvo presente el género *Eimeria spp.* con 66 y 79% respectivamente. La frecuencia e intensidad bajas de *Moniezia* y

nematodos gastrointestinales en el grupo 1, pudo deberse a la administración de tratamiento antihelmíntico previo a la toma de muestras y a su estabulación.

Palabras clave: ovinos; parásitos gastrointestinales.



GASTROINTESTINAL PARASITES OF HORSES IN SINALOA, MEXICO.

[PARÁSITOS GASTROINTESTINALES DE CABALLOS EN SINALOA, MÉXICO]

Brianda Landeros Mellado*², Perla María del Carmen Acevedo Ramírez¹, Héctor Quiroz Romero¹, José de Jesús Campos Sánchez², Heriberto Landeros López² and Irene Cruz Mendoza¹

¹*Departamento de Parasitología, FMVZ-UNAM, Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, Coyoacán, 04510, Distrito Federal, México.*

Email: perlacevedoram@hotmail.com

²*FMVZ-Universidad Autónoma de Sinaloa, México.*

**Corresponding author*

SUMMARY

Gastrointestinal parasites damage the health of animals, this result in a decrease in work and then there are economic losses. The aim was to record the frequency and mean intensity of gastrointestinal parasites of equines in Culiacan, Sinaloa. The study was conducted in 2 blocks in Culiacan, Sinaloa. 45 equines healthy with free grazing were analyzed. Faecal samples were collected individually from the rectum in plastic bags, then were sent to the laboratory de Parasitology, FMVZ-UNAM, and were maintained to 4°C until processing. McMaster technique was performed, gastrointestinal parasites were identified and counted. The frequency (%) and the mean intensity were obtained (eggs per gram: epg). With positive samples, stool cultures were performed. Genera were identified. The horses of the block 1 which tested positive were dewormed (fenbendazole), samples were taken the day of treatment (day 0) and day seven post-treatment (day 7), were processed as mentioned above. Block 1: 15% (116+115 epg) *Anoplocephala*, 50% (1375+1364 epg) strongilidos, 5% (50 epg) *Parascaris equorum* y 5% (50 epg) *Oxyurus equii*. The mean intensity of day 0 and 7 were 1600 epg and 83 epg, there was a reduction of 94.8% in nematodes and 100% of reduction in *Anoplocephala spp.* Block 2: 36% (700+1801 epg) strongilides and 4% (200h epg) *Parascaris equorum*. Genera identified for both blocks: *Strongylus vulgaris* (27%), *S. edentatus* (21%), *S. equinus* (6%), *Cyatostomum spp.* (25%), *Trichostrongylus axei* (16%) y *Strongyloides westerii* (5%). En block 1 there was greater parasite diversity than block 2. Deworming in block 1 there was a good reduction (94.8%) in epg reduction. We conclude that with the knowledge of the parasites, is possible to implement a strategic control program with good

results to improve animal health and the economy of the producer.

Key words: horses; parasites; prevalence.

RESUMEN

Los parásitos gastrointestinales causan disminución en la calidad de los animales, lo cual trae como consecuencia una disminución en el trabajo, rendimiento y se traduce como pérdida económica. El objetivo fue registrar la frecuencia e intensidad media de parásitos gastrointestinales de ganado equino en Culiacán, Sinaloa. El estudio se realizó en dos cuadras en Culiacán, Sinaloa. Se obtuvieron muestras fecales de 45 equinos, clínicamente sanos con pastoreo libre. Las muestras se colectaron individualmente del recto en bolsas de plástico y trasladadas al laboratorio de Parasitología de la FMVZ-UNAM. Se mantuvieron en refrigeración hasta su procesamiento. Se realizó la técnica de Mc Master, se identificaron los parásitos intestinales y se realizó el conteo de huevos por gramo de heces (hpgh), se obtuvo la frecuencia e intensidad promedio. Con las heces positivas se realizó coprocultivo y se realizó la identificación de especies. Los caballos de la cuadra 1 que resultaron positivos fueron desparasitados con fenbendazol, se tomaron muestras el día del tratamiento y el día siete postratamiento, se procesaron como se mencionó anteriormente. Cuadra 1: 15% (116+115 hpgh) *Anoplocephala*, 50% (1375+1364 epg) strongilidos, 5% (50 hpgh) *Parascaris equorum* y 5% (50 hpgh) *Oxyurus equii*. El día del tratamiento, hubo una intensidad promedio de 1600hpgh, al día siete fue de 83 hpgh, registró una reducción de 94.8% en la intensidad promedio de nematodos y del 100% de *Anoplocephala spp.* Cuadra 2: 36% (700+1801 hpgh)

estrongilidos y 4% (200hphg) *Parascaris equorum*. Las larvas identificadas para ambas cuadras fueron: *Strongylus vulgaris* (27%), *S. edentatus* (21%), *S. equinus* (6%), *Trychonema sp.* (25%), *Trichostrongylus axei* (16%) y *Strongyloides westerii* (5%). En la cuadra 1 se registró mayor diversidad parasitaria, en la misma se desparasitó únicamente a los animales con resultado positivo y se obtuvo una reducción buena de en la reducción de hpgh, por lo que se concluye que con el conocimiento de la

presencia de parásitos, se puede implementar un programa de control estratégico con buen resultado que mejore la salud animal y la economía del productor.

Palabras clave: caballos; parásitos; prevalencia.

Acknowledgements: Pablo López and Sergio Vega for their support.



FREQUENCY OF PARASITES OF CATTLE IN EXTENSIVE GRAZING SYSTEM IN SINALOA, MEXICO

FRECUENCIA DE PARÁSITOS DE BOVINOS EN PASTOREO EXTENSIVO, EN SINALOA, MÉXICO

Heriberto Landeros López^{*2}, Perla María del Carmen Acevedo Ramírez¹,
José de Jesús Campos Sánchez², Brianda Landeros Mellado²,
Héctor Quiroz Romero¹ and Irene Cruz Mendoza¹.

¹Departamento de Parasitología, FMVZ-UNAM, Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, Coyoacán, 04510, Distrito Federal, México.

Email: perlacevedoram@hotmail.com

²FMVZ-Universidad Autónoma de Sinaloa, México.

*Corresponding author

SUMMARY

Sinaloa is an important producer of cattle in extensive grazing system so, they are exposed to parasitic infections. The aim was to record the frequency and the intensity of parasites of cattle in extensive grazing system in Culiacan, Sinaloa. Two farms were studied in Culiacan, Sinaloa. Farm 1: 25 calves (6-12 months old) and 25 females (3-8 years old). Farm 2: 36 females (3-8 years old). All cattle were in extensive grazing system with native grasses and forage sorghum. Faecal samples were collected from the rectum individually in plastic bags. We searched for the presence of ectoparasites and specimens were collected. Samples and specimens were sent to the laboratory of Parasitology FMVZ-UNAM and were maintained at 4°C until processing. McMaster technique was performed; gastrointestinal parasites were identified and were counted. The frequency (%) and the mean intensity were obtained (oocysts or eggs per gram: opg, epg). With positive samples, stool cultures were performed. Parasites were identified. Farm 1, 36% (150+141 opg) of the calves had *Eimeria* spp.: *E. subespherica* (33%), *E. zuernii* (16%), *E. aubernensis* (9%), *E. cylindrica* (9%), *E. pellita* (9%), *E. bovis* (18%), *E. bukidonensis* (6%); 20% of female were positive to gastrointestinal nematodes (GIN) (410+379 epg), *Strongyloides* eggs and larvae of *Haemonchus* spp. (62%) and *Cooperia* spp. (38%) were identified; *Stomoxys calcitrans* and *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* were observed. Farm 2, 22% (88+106 epg) were positive to GIN, *Strongyloides* eggs and larvae of *Haemonchus* spp. (100%) were identified. *R. (Boophilus) microplus* was recorded. *Eimeria* spp. was present only in calves. The low frequency and the moderate intensity of GIN probably because the study was conducted in the dry season. However, *Strongyloides*, *Haemonchus* and

ectoparasite *R. (Boophilus) microplus* were recorded in both farms. We need to know the parasites to establish efficient control programs.

Key words: cattle; parasites; extensive grazing system.

RESUMEN

Sinaloa es un importante productor de ganado bovino en sistema extensivo con pastoreo libre por lo que están expuestos a infecciones parasitarias. El objetivo fue registrar la frecuencia e intensidad de parásitos de ganado bovino con pastoreo libre en Culiacán, Sinaloa. Se estudiaron dos explotaciones en Culiacán, Sinaloa. Explotación 1: 25 becerros (6-12 meses de edad) y 25 hembras (3-8 años). Explotación 2: 36 hembras (3-8 años). Todos en sistema extensivo con pastos nativos y sorgo forrajero. Las muestras fecales se colectaron individualmente del recto en bolsas de plástico, se trasladaron al laboratorio de Parasitología de la FMVZ-UNAM. Se mantuvieron a 4°C hasta su procesamiento. Se realizó la técnica de McMaster, se identificaron los parásitos intestinales y se realizó el conteo de ooquistes y huevos por gramo de heces (opgh y hpgh), se obtuvo la frecuencia e intensidad promedio. Se realizó coprocultivo e identificación de parásitos. Se hizo exploración para la búsqueda de ectoparásitos. En la explotación 1, en 36% (150+141 opgh) de becerros se registró *Eimeria*: *E. subespherica* (33%), *E. zuernii* (16%), *E. aubernensis* (9%), *E. cylindrica* (9%), *E. pellita* (9%), *E. bovis* (18%), *E. bukidonensis* (6%); el 20% de adultos tuvieron nematodos (410+379 hphg), se identificaron huevos de *Strongyloides* y larvas de *Haemonchus* spp. (62%) y *Cooperia* spp. (38%); se observaron *Stomoxys calcitrans* y *Rhipicephalus (Boophilus)*

microplus. En la explotación 2, en 22% (88+106 hphg) se identificaron nematodos gastrointestinales, se identificaron huevos de *Strongyloides*, y larvas de *Haemonchus spp.* (100%); se registró *R. (Boophilus) microplus*. *Eimeria spp.* estuvo presente sólo en becerros. Los bovinos tuvieron frecuencia baja e intensidad moderada de nematodos gastrointestinales, probablemente porque el estudio se realizó en la temporada de sequía, sin embargo, en ambas

explotaciones se identificaron *Strongyloides* y *Haemonchus* además del ectoparásito *R. (Boophilus) microplus*. Es necesario conocer los parásitos presentes para establecer programas de control eficientes.

Palabras clave: bovinos; parásitos; sistema extensivo.



EXCRETION OF GASTROINTESTINAL NEMATODE EGGS IN NATURALLY INFECTED SHEEP HERDS FROM TABASCO

[EXCRECIÓN DE HUEVOS DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN REBAÑOS OVINOS INFECTADOS NATURALMENTE EN TABASCO]

Lourdes L. Pérez-Morales¹, Nadia F. Ojeda-Robertos^{1*},
J. Felipe J. Torres-Acosta², Roberto González-Garduño³, Pablo Medina-Pérez⁴,
Oswaldo M. Torres-Chable¹ and Alma C. Berumen-Alatorre¹

¹DACA, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, La Huasteca 2da. Sección, Km. 25 Carretera Villahermosa-Teapa, C.P. 86298, Tabasco, México

²FMVZ, Universidad Autónoma de Yucatán, Carretera Mérida-Xmatkuil Km. 15.5 C.P. 97100, Mérida, Yucatán, México

³Universidad Autónoma Chapingo, URUSS, P.O. Box 29 Teapa, 86800. Mexico

⁴FMVZ, Universidad Autónoma de Chapas, Rancho San Francisco Km. 8, Carretera Ejido Emiliano Zapata, 29050, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Mexico

*Corresponding author

SUMMARY

The pattern of excretion of gastrointestinal nematode eggs of the *Stongylida* order in sheep flocks from Tabasco during the rainy season. A total of 612 female sheep were included for convenience from 6 sheep flocks. The number of animals in each farm varied depending on the population at the time of the sampling. Fecal samples were collected directly from the rectum of each sheep and were processed with the McMaster quantitative technique to determine the eggs per gram of feces (EPG). Frequency of animals positive to GIN eggs was 63.07 % (from 39 to 67 %), the average egg excretion was 658.3 (\pm 63.60) and ranged from 0 to 14550 EPG. Only 20% of the animals had a 750 HPG excretion or greater. The overall bias was 4.77, indicating a positively skewed distribution where few animals had high egg excretions, and most sheep had zero or low excretions. This information provided the basis for the establishment of a targeted selective treatment program in sheep herds managed under grazing systems in humid tropical climate.

Key words: Sheep; Selective deworming; Tabasco; Strongilida

RESUMEN

Se describe el patrón de excreción de huevos de nematodos gastrointestinales del orden *Stongylida* en rebaños ovinos de Tabasco en época de lluvias. Se incluyeron 612 ovinos hembras por incluidos por conveniencia de 6 rebaños ovinos. El número de animales por rebaño varió dependiendo de la población al momento de la visita. Se obtuvieron muestras de heces directamente del recto de cada oveja y se procesaron por medio de la técnica cuantitativa de McMaster para determinar la cuenta de huevos por gramo de heces (HPG). La frecuencia de animales positivos a huevos de NGI fue del 63.07 % (de 39 a 67 %), el promedio de excreción de 658.3 (\pm 63.60) y el rango fue 0 a 14550 HPG. El 20 % de los animales tuvieron una excreción 750 HPG o mayor. El sesgo general fue de 4.77, lo que indica una distribución positivamente sesgada, con pocos animales con eliminaciones altas y la mayoría con cero o eliminaciones bajas. Esta información proporcionó las bases para el establecimiento de un programa de desparasitación selectiva dirigida en los rebaños ovinos de pastoreo en clima tropical húmedo.

Palabras clave: Ovinos, Desparasitación selectiva; Tabasco; Strongilida



CHARACTERIZATION OF MICROBIAL FLORA OF DRY BEEF
[CARACTERIZACIÓN DE LA FLORA MICROBIANA DE CARNE SECA DE BOVINO]

Daniela Orozco-Marrufo*, A.D Alarcón-Rojo, A.L Rentería-Monterrubio

Universidad Autónoma de Chihuahua, Facultad de Zootecnia y Ecología Perif. Fco. R. Almada, Km 1, Chihuahua, Chih., México C.P: 31453. Email: a225334@uach.mx, aalarcon@uach.mx, arenteria@uach.mx

**Corresponding author*

SUMMARY

Dried meat is characterized to have about 4% water, thus it extend its useful life. The final product is obtained by treating the meat with hot air to remove as much water as possible. Because of the minimal water content it is considered that dry meat has no chemical and microbiological reactions. However, if the raw material has inferior quality and the process was not hygienic, the dry meat may be contaminated with microorganisms, so the aim of this work was to characterize the microbiological content of dried beef from the state of Chihuahua. To carry out the experiment three commercial brands (M1, M2 and M3) of dry meat type *machaca* were used. Ten gram of sample and 90 ml of peptone meat water was mixed in a stomacher for 60 s and dilutions from 1:10 to 1:1000 were prepared. One milliliter of each solution was placed in a petri dish containing specific agar for Enterobacteriaceae bacteria, total coliforms, staphylococci, yeast and fungi. Results showed that M2 was significantly lower in total coliform compared to M1 and M3. With respect to other bacteria there was no significant difference in the three brands. In this process, high temperatures are managed to dehydrate the meat to kill bacteria as mentioned above, but not eliminated the thermophilic organisms. Furthermore, during the process this product could be contaminated either by machinery or by staff. It is advisable to extend the investigation to verify the existence of other microorganisms in dry meat and provide information to the processing plants on hygiene practices for staff and the processing plant itself.

Key words: dry beef; microorganisms; contamination; bacteria; fungi; yeast.

RESUMEN

La carne seca se caracteriza por tener aproximadamente 4% agua, lo que prolongará su vida útil. El producto final se obtiene al someter la carne a aire caliente para extraer la mayor cantidad de agua posible. Debido a esto el producto final no presenta reacciones químicas y microbiológicas. Sin embargo, si la materia prima no es de buena calidad y el proceso no fue higiénico, la carne seca puede contaminarse con microorganismos. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue caracterizar el contenido microbiológico de carne seca de res elaborada en el estado de Chihuahua. Para la realización del experimento se utilizaron tres marcas comerciales (M1, M2 y M3) de carne seca tipo machaca, se mezclaron 10 g de muestra en 90 ml de agua peptona para carne, se introdujeron a la cámara Stomacher por 60 s y se realizaron diluciones 1:10 hasta 1:1000. Posteriormente se depositó 1 ml de cada solución en una caja petri que contenía agar específico para las bacterias *enterobacterias*, *coliformes totales* y *staphylococcus* además de hongos y levaduras. Los resultados demostraron que de las tres marcas, la M2 resultó significativamente con menor número de coliformes totales, en comparación de la M1 y M3. Con respecto a las demás bacterias no hubo diferencia significativa entre las tres marcas. En este proceso se manejan altas temperaturas para deshidratar la carne y para eliminar bacterias como las anteriormente mencionadas, pero no elimina a las termófilas. Por otro lado, durante el proceso el producto pudiera ser contaminado por la maquinaria empleada o por el personal. Lo recomendable es ampliar la investigación para comprobar la existencia de otro tipo de microorganismos en la carne seca, así como proporcionar información a las plantas procesadoras acerca de prácticas de higiene, para el personal y la planta en general.

Palabras claves: carne seca; microorganismos; bacteria; hongos; levaduras.