

29
24.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**“CUADRO HEMATOLOGICO DE OVINOS EN
PASTOREO, PARASITADOS CON NEMATODOS
GASTROENTERICOS; EN TELLEZ, MUNICIPIO
DE ZEMPOALA, HGO.”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A
GARCIA VAZQUEZ ADRIAN ARIEL

ASESORES: MVZ EVANGELINA ROMERO CALLEJAS
MVZ ROSA LUZ MONDRAGON VARGAS



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D. F.

1997



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

A quien por su voluntad y bendición he logrado esta tan anhelada meta...

A MIS PADRES: Virginia Vázquez y David García.

Por el apoyo y gran esfuerzo que hicieron para ayudarme a lograr esta meta en mi vida... ¡ GRACIAS !.

A todas aquellas personas que de algún modo me alentaron, me apoyaron y estuvieron conmigo durante todo este tiempo.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS: Por su bendición...

A MIS PADRES: Por siempre haber hecho su mejor esfuerzo para ayudarme.

A MI FACULTAD: Por el conocimiento que en ella obtuve y por haberme albergado en sus aulas durante todo este tiempo.

A MIS ASESORES: MVZ Rosa Luz Mondragón Vargas.

MVZ Evangelina Romero Callejas.

Por haberme orientado en la realización de este trabajo.

A MIS HERMANOS, COMPAÑEROS, AMIGOS: Que de algún modo me brindaron su apoyo.

MUY ESPECIALMENTE A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS: Nazario B. y Araceli L. (Lomely). Por su siempre incondicional apoyo... ¡GRACIAS!

Y A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE DE ALGUNA MANERA ME MANIFESTARON SU COMPRESION Y SU APOYO.

INDICE

	Pág.
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
JUSTIFICACION.....	4
HIPOTESIS.....	5
OBJETIVO.....	5
MATERIAL Y METODOS.....	6
RESULTADOS.....	7
DISCUSION.....	8
CONCLUSIONES.....	10
BIBLIOGRAFIA.....	11
CUADROS.....	14

RESUMEN

GARCIA VAZQUEZ ADRIAN ARIEL: Cuadro hematológico de ovinos en pastoreo, parasitados con nematodos gastroentéricos; en Téllez, Municipio de Zempoala, Hgo. (Bajo la asesoría de los MVZ Evangelina Romero Callejas y MVZ Rosa Luz Mondragón Vargas). Con el fin de conocer si existen cambios hematológicos como anemia, hipoproteïnemia y eosinofilia en ovinos en pastoreo con parasitosis gastroentéricas por estrongilidos, se muestrearon para el estudio 30 ovinos de Téllez Municipio de Zempoala, Hgo. A estos animales se les identificó por medio de los métodos de flotación y Mc Master como positivos a nematodos gastrointestinales. Posteriormente se les tomó una muestra de sangre para realizar el hemograma y ver que cambios ocurren en éste debido a la parasitosis intestinal.

Los resultados obtenidos demostraron que no se observan cambios hematológicos en la sangre de animales parasitados con nematodos gastrointestinales. Sin embargo, esto puede atribuirse a la influencia del manejo (estres) previo a la toma de la muestra, por lo que se recomienda efectuar el examen coproparasitoscopico para el diagnóstico definitivo y el hemograma como estudio complementario.

INTRODUCCION.

Las parasitosis gastroentéricas representan una importante limitante en la producción animal, ocupando uno de los primeros lugares en frecuencia e impacto sobre el animal parasitado. Muchas veces el animal parasitado no manifiesta signos, sin embargo, su eficiencia biológica y económica es muy baja o nula (5, 10, 24).

Entre las enfermedades parasitarias que afectan a los ovinos, las strongilosis intestinales merecen destacarse por su elevada difusión y daños económicos que implican. Estas son probablemente la causa más importante de pérdidas, tanto por muerte como por retraso en el crecimiento, en los animales que pastan todo el año (14, 24).

Los nematodos de los ovinos causan atrofia de las vellosidades y pérdida de sangre hacia el intestino por aumento de la permeabilidad vascular y pérdida de la continuidad del epitelio, esto es más importante en la mucosa extremadamente atrófica (15, 19, 25).

La strongilosis es una infección debida a la presencia y acción de varias especies de nematodos como *Haemonchus spp.*, *Ostertagia spp.*, *Cooperia spp.*, entre otros, que se localizan en el abomaso, intestino delgado y grueso de ovinos. Clínicamente se caracteriza por un síndrome de mala absorción, anemia, mal estado general, enflaquecimiento, retardo en el crecimiento y diarreas (5, 21, 29).

La enfermedad está presente y se manifiesta clínicamente en los corderos en crecimiento, conforme el animal se vuelve adulto, adquiere resistencia y a veces sólo actúan como reservorio de los nematodos (6, 12, 16).

Esta parasitosis es común en las explotaciones de tipo extensivo, y principalmente cuando hay pastoreo en praderas o pastizales contaminados con larvas infestantes, que encuentran en esos lugares un microambiente favorable, para su desarrollo y supervivencia (5, 14, 20).

La estrongilosis es más frecuente durante la época de lluvias ya que se van a dar las condiciones adecuadas para la formación de larvas infectantes, además de que hay mayor cantidad de forraje contaminado que consumirán los borregos.

Otro factor importante en este padecimiento es el sobre pastoreo que permite un incremento en las probabilidades de infección y de la ingestión de un mayor número de larvas por animal (12, 17, 23).

Bajo condiciones naturales, las infecciones parasitarias casi siempre serán mixtas, encontrándose dos o más géneros en un mismo animal (6, 18, 22).

Aunque algunos signos clínicos son sugestivos de la estrongilosis, debe comprobarse el padecimiento enviando al laboratorio muestras de excremento colectado del recto de los animales, para examinarlo en busca de huevos de parásitos. Es de utilidad efectuar un hemograma para conocer el estado general del animal, evaluar el efecto parasitario y la respuesta del huésped (4, 7, 25).

Los géneros de algunos parásitos producen anemia, que se define como la disminución del número de eritrocitos (G.R.) y el hematocrito (Ht) por debajo de los límites normales, que si persiste está a menudo asociado con valores reducidos de hemoglobina (Hb) (7, 11, 17); por depresión específica de la eritrogénesis (8, 26), mientras que los parásitos chupadores producen anemia por pérdida de sangre y desnutrición (8, 11).

Para el diagnóstico de la anemia es necesario el recuento total de eritrocitos. No obstante, la cifra sólo refleja el número total de eritrocitos circulantes y no indica la capacidad para transportar oxígeno o la cantidad de hemoglobina, por lo que es necesario hacer la determinación de la hemoglobina además de la del Hematocrito (Ht) para tener el diagnóstico completo. El hematocrito sirve para conocer el porcentaje de la sangre que corresponde a los eritrocitos (11).

En los ovinos los valores de referencia que se tienen para G.R. son de 8.0 a 16.0×10^6 / μ l de Hb de 8.0 a 16.0 g/dl y de Ht. de 24 a 50 % (2, 8, 13).

Algunas otras determinaciones que se consideran importantes en la evaluación de un paciente con parasitosis son:

a) La hipoproteinemia se define como el descenso de las proteínas totales del plasma. Esta puede deberse a la pérdida del plasma hacia el intestino por aumento de la permeabilidad vascular y pérdida de la continuidad del epitelio, o a la defectuosa absorción de los constituyentes alimenticios en algún lugar del tubo digestivo (Síndrome de mala absorción). En los ovinos los valores normales de proteína plasmática (P.P.) son de 6 - 8 g/dl de sangre (15, 27).

b) Un cambio patológico en la sangre es la eosinofilia; que se define como un aumento de los eosinófilos circulantes en la sangre periférica (3, 4, 7).

La función de los eosinófilos es principalmente de detoxificación. Los gránulos eosinofílicos tienen afinidad por la histamina y por lo tanto pueden inactivar y retirar esa sustancia de los tejidos (8, 11).

Se sabe que el estímulo incitante para que se presente la eosinofilia está íntimamente ligado a un estado de hipersensibilidad, la cual puede deberse a diferentes parásitos y alérgenos (4, 13).

En estados normales los eosinófilos en los ovinos se encuentran en un rango de 0 a 1,200/ μ l (4).

Los cambios antes mencionados en la sangre de los animales son sugestivos de parasitosis.

JUSTIFICACION

Muchos autores mencionan cambios en el hemograma como hallazgos importantes para el diagnóstico de las parasitosis internas en los ovinos; sin embargo, esto no se observa con frecuencia en la práctica, por lo que es necesario realizar estudios para corroborar las alteraciones hemáticas existentes

* Comunicación personal de la M.V.Z. Esp. Rosa Luz Mondragón Vargas.

en los animales infectados con parásitos gastroentéricos, que están en pastoreo; en Téllez, Municipio de Zempoala, Hgo.

HIPOTESIS

Existen cambios hematológicos, en los ovinos en pastoreo con parasitosis gastroentéricas por estrongilidos.

OBJETIVO

Determinar las características hemáticas en ovinos en pastoreo que son positivos a nematodos gastroentéricos; en Téllez, Municipio de Zempoala, Hgo.

MATERIAL Y METODOS

Télelez, Municipio de Zempoala, Hgo. se encuentra a 2,460 msnm, tiene un clima de tipo semiseco templado con lluvias en verano. Las características climatológicas para este municipio son: La temperatura media anual es de 14.8 C, ocurre la máxima en Mayo con 17.3 C y la mínima en Noviembre con 9.4 C. La precipitación total anual es de 543.4 mm, con máxima incidencia en Septiembre 117.4 mm y mínima en Enero con 8.8 mm (28).

Se muestrearon para el estudio ovinos clínicamente sanos; adultos y de ambos sexos, que pastorean en Télelez, Municipio de Zempoala, Hgo.

A los ovinos elegidos se les tomó directamente del recto una muestra de heces, en una bolsa de polietileno identificada con el número con el que previamente se identificó al animal. Las muestras se transportaron en refrigeración al Departamento de Diagnóstico Clínico de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Donde se les realizaron las técnicas de flotación y Mc Master para determinar su carga parasitaria (1, 2). Esto se realizó hasta obtener una muestra de 30 borregos positivos a estrongilidos.

A los animales que resultaron positivos a parásitos se les extrajo 3 ml de sangre de la vena yugular que se depositó en tubos de ensayo con EDTA como anticoagulante. Estas muestras fueron transportadas en refrigeración al Departamento de Diagnóstico Clínico de la FMVZ de la UNAM, las cuales fueron trabajadas por un Hemograma, el cual implica determinación de: 1) Hematocrito, 2) Hemoglobina, 3) Conteo eritrocítico, 4) Conteo leucocitario total y 5) Cuenta diferencial, de acuerdo a las técnicas citadas por Benjamin (2).

Método estadístico: El estudio fue de tipo descriptivo, en donde se obtuvo la media como medida de tendencia central, la desviación estandar como medida de dispersión, valores máximos y mínimos, así como las frecuencias de las diversas determinaciones hematológicas mencionadas (9).

RESULTADOS

Una vez identificadas las muestras positivas a nematodos gastrointestinales (hallazgo de huevos) por el método coproparasitoscópico de flotación se les realizó la técnica de Mc Master para determinar su carga parasitaria (cuadro 1).

El valor promedio obtenido fue de 1,953.33 huevos/g de heces, la desviación estandar de 2,924.97, el valor mínimo de 100 huevos/g de heces y el valor máximo de 12,650 huevos/g de heces (cuadro 2).

A los animales que resultaron positivos a parásitos gastrointestinales se les tomó una muestra de sangre para realizar el hemograma; con respecto a la formula roja (cuadro 3).

El valor promedio para el Hematocrito es de 33.2%, para la Hemoglobina es de 10.30 mg/dl y de las proteínas plasmáticas de 7.4 g/dl (cuadro 2).

La desviación estandar para el Ht es de 4.93, para la Hb es de 1.74 y para las proteínas plasmáticas de 0.5561. El valor mínimo para el Ht es de 17%, para la Hb de 5.0 g/dl y para las proteínas plasmáticas de 6.2 g/dl. El valor máximo para el Ht es de 40%, para la Hb de 13.4 g/dl y para las proteínas plasmáticas de 8.6 g/dl (cuadro 2).

Con respecto a la formula blanca (cuadro 4).

El valor promedio para los Leucocitos es de 8,541.66/ μ l, la desviación estandar de 3,312.07, el valor mínimo de 3,500/ μ l y el valor máximo de 17,800/ μ l (cuadro 2).

El valor promedio para los eosinofilos es de 347.43/ μ l, la desviación estandar de 271.67, el valor mínimo de 0.0/ μ l y el valor máximo de 1,050/ μ l (cuadro 2).

También se obtuvieron las frecuencias de las diversas alteraciones de las determinaciones hematológicas y el porcentaje que corresponde a cada una de ellas (cuadro 5).

Un estudio complementario realizado a las muestras de heces positivas a strongilidos, demostró que los animales tenían una infección mixta de

nematodos gastrointestinales. Los géneros encontrados fueron: *Haemonchus* spp. *Ostertagia* spp. y *Cooperia* spp. (cuadro 6).

DISCUSION

La disminución del número de eritrocitos por debajo de los valores de referencia, que si persiste está a menudo asociado a valores reducidos de hemoglobina, recibe el nombre de anemia (7, 11, 17).

Un procedimiento para conocer el recuento total de eritrocitos es el hematocrito (8, 13), el cual en el estudio se observo que el 93.3% de los animales estudiados (28 animales) estuvo dentro de los valores referencia.

Con respecto a la Hemoglobina se observo que también en el 93.3% de los animales (28 animales) estuvo dentro de los valores de referencia.

Contrario lo anterior a lo esperado; puesto que el estudio complementario realizado a las heces de los animales demostró, que el 63% de los parásitos que infectan a los animales son del género *Haemonchus* spp. del que se sabe según Campson, Quiroz y otros autores el *Haemonchus contortus* es considerado como uno de los nematodos más dañinos del estómago de los ovinos, pues la acción expoliatrix que ejerce es hematófaga, y se calcula que el consumo diario de sangre es de 0.05 ml/gusano/día, y que la pequeña úlcera que ocasiona para succionar sangre; al cambiar de sitio de alimentación, continua sangrando, lo que favorece la pérdida de sangre. Por esto esperabamos encontrar a los animales anémicos; sin embargo, hay que recordar que las influencias del manejo tales como la excitación, sujeción, aprehensión y ejercicio físico aumentan notablemente los valores del número total de eritrocitos y de la cantidad de hemoglobina en la mayor parte de las especies. Esto probablemente sea consecuencia de la contracción del bazo y liberación de eritrocitos a la sangre periférica (8). Tomando en cuenta esto, se puede pensar que los animales que están realmente parasitados también estén anémicos pero que el manejo hecho para la obtención de la muestra de sangre les provoca excitación enmascarándose así la anemia existente.

Con respecto a las proteínas plasmáticas 93.3% de los animales (28 animales) tuvieron las proteínas plasmáticas dentro de los valores de referencia, y sólo 2 animales (6.7%) mostraron la hipoproteïnemia que se esperaba pues el 22% de los parásitos que infectan a los animales según el estudio complementario corresponden al género *Ostertagia spp.* del que explican algunos autores que las terceras, cuartas y quintas larvas de la *Ostertagia ostertagi* ejercen acción mecánica e irritativa al penetrar las glándulas gástricas, ocasionando una alteración en la unión intercelular lo que favorece la salida de proteínas de la sangre produciendo hipoproteïnemia.

Coles, explica que existe un equilibrio dinámico entre proteínas plasmáticas y tisulares. En dicho equilibrio cada parte sostiene a la otra si las demandas así lo requieren, cuando hay escases de proteínas, las del plásmo tienen prioridad puesto que con frecuencia los tejidos aportan sus proteínas para conservar la concentración de las proteínas plasmáticas, a esto puede deberse que en los animales parasitados de este estudio la hipoproteïnemia no se manifieste como tal.

En cuanto a los eosinófilos el 100% de los animales tuvieron estos dentro de los valores de referencia.

Coles, Duncan, Benjamin y otros autores mencionan que los parásitos que producen eosinofilia son los que penetran en los tejidos del animal, aquellos que dañan a los tejidos sólo a nivel local rara vez provocan eosinofilia.

Coffin, menciona que por regla general no existe eosinofilia en caso de parasitosis intestinal, lo cual es compatible con lo observado en el presente estudio.

En el caso de que los animales presentaran eosinofilia debida al daño que ocasionan los parásitos en ellos, hay que tomar en cuenta que el hecho de manejar a los animales les provoca estres el cual provoca una depresión transitoria de los eosinófilos (4); con lo cual se verán disminuidos y aparecerán en los resultados en valores de referencia.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo se concluye que:

1) El 93.3% de los animales no presentó anemia, hipoproteinemia, y el 100% de los mismos tuvieron los eosinófilos dentro de los valores de referencia.

2) Hay que recordar que algunos factores externos como el manejo y el estrés alteran la concentración de los componentes sanguíneos, con lo cual los resultados obtenidos pueden aparecer como normales.

3) Debido al manejo de los pacientes a la hora de obtener la muestra de sangre, los resultados hematológicos se ven alterados apareciendo finalmente como normales y por lo tanto, no se debe confiar únicamente nuestro diagnóstico de parasitosis a un hemograma y debemos complementarlo con las pruebas coproparasitológicas conocidas.

4) Las demás determinaciones hemáticas se encontraron dentro de los valores de referencia para cada una.

BIBLIOGRAFIA CITADA

1. Acevedo, H. A.; Romero, C. E.; y Quintero, M. M. T.: Manual de prácticas de parasitología y enfermedades parasitarias. *F.M.V.Z. U.N.A.M* México, D.F. 1990.
2. Abdel All, T. S.: Hematological and biochemical studies on the efficacy of Synanthic against gastro-intestinal parasites in sheep. *Assiut Vet. Med. J.* 24: 197 - 203 (1991).
3. Abbl, M. N.; Ali, H. S.; Mourad, M. I.; Dakka, A. A.: Efect of Dictyocaulus filaria and some parasitic infestation in sheep on clinical, hematological and serological finding. *Assiut Vet. Med. J.* 27: 168-173 (1992).
4. Benjamin, M. M.: Manual de patología clínica en veterinaria. *Limusa*. México, D.F. 1991.
5. Blood, D. C. y Radostits, O. M.: Medicina Veterinaria. 7a ed. *Interamericana*. México, D.F. 1992.
6. Campso, R. B.: Diagnóstico de helmintos y hemoparasitos de rumiantes. 1ª ed. *AMPV*. México, D.F. 1989.
7. Coffin, D. L.: Laboratorio clínico en medicina veterinaria. *Prensa Médica Mexicana*. México, D.F. 1986.
8. Coles, E. H.: Diagnóstico y patología en veterinaria. *Interamericana*, México, 1989.
9. Daniel, W. W.: Bioestadística. 3a. Ed. *Limusa*. México, D.F. 1993.
10. Devendra, C. y Mc Leroy, G.B. Producción de cabras y ovejas en los trópicos. *Manual Moderno*. México, D.F. 1986.
11. Doxey, D. L.: Patología clínica y procedimientos de diagnóstico en veterinaria. *El Manual Moderno*. México, D.F. 1987.
12. Ducar, M. P.: Manejo y enfermedades de las ovejas. 1ª ed. *Acribia Zaragoza*. 1982.

13. Duncan, R. y Keith W. Prasse.: Veterinary laboratory medicine. 2nd. ed. *Iowa State University Press*, 1986.
14. Fraser, M. C. y Stamp. J. T.: Ganado ovino, producción y enfermedades. 6a.ed. *Mundi prensa*. España. 1989.
15. García A. P.: Patología general veterinaria. *UNAM.*, México, D.F. 1986.
16. Haresing, G. N. W.: Producción ovina. *AGT Editor*, México, D.F. 1989.
17. Kelly, W. R.: Diagnóstico Clínico Veterinario. *C.E.C.S.A.* México, D.F. 1980.
18. Lapage, G.: Parasitología veterinaria. 2a ed. *Continental*. México, D.F. 1987
19. Marek, J. Tratado de diagnóstico de las enfermedades internas de los animales domésticos. 4a. Ed. *Labor*. Barcelona. 1973.
20. Martin, W.B. Enfermedades de las ovejas. 1ª ed. *Acribia Zaragoza*. México, D.F. 1988.
21. Mottelib, A. A., Haroun, E. M., El Basheer, E.: The effect of gastro-intestinal parasites on blood picture in sheep and goats Al Gassim. *Assiut Vet. Med. J.* 28: 215 - 223. (1992).
22. Nuñez, L. J.: Fundamentos de Parasitología Veterinaria. 1ª ed. *Hemisferio sur*, Argentina, 1987.
23. Piojan, A. Jorge, L. T. P.: Principales enfermedades de los ovinos y caprinos. *UNAM*. 1986.
24. Portano, N.: Explotación de ganado ovino y caprino. *Ediciones mundi-prensa*. 1990.
25. Rothwell, T. L., Windon, R. G. Horburgh, B. A.: Relationship between eosinofilia and responsiveness to infection with *Trichostrongylus colubriformis* in sheep. *Int. J. Par.* 23: 203-211 (1993).
26. Quiroz, R. H.: Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. *Limusa*. México, D.F. 1984.

27. Shawkat, E. M., Abdel Halim, M. M.; Kubesy, A. A.; Rakha, G. M., El Fauomy M. M.: Clinical and therapeutic studies on parasitic gastroenteritis in sheep. *Vet. Med. J. Giza*. 39 : 237 - 254. (1991).
28. Síntesis Geográfica del Estado de Hidalgo. *INEGI* 1992.
29. Soulsby, E. J. L.: Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 7a de. *Interamericana*. México, D.F. 1987.

CUADRO 1 Carga parasitaria (No. de huevos/g de heces) encontrada en cada uno de los ovinos muestreados.

No. de Muestra	Strongilidos No. de huevos/g. heces
1	1,250
2	4,450
3	7,100
4	12,650
5	1,150
6	1,150
7	400
8	4,600
9	1,050
10	100
11	100
12	8,300
13	600
14	250
15	100
16	1,200
17	2,500
18	100
19	950
20	500
21	100
22	500
23	1,200
24	150
25	100
26	2,450
27	150
28	200
29	4,450
30	1,050

CUADRO 2 Estadística descriptiva : Valores mínimos, valores máximos, promedios y desviación estandar de las principales determinaciones hematológicas de borregos infectados con parásitos gastrointestinales

CONCEPTO	MINIMO	MAXIMO	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR
Strongilidos # huevos /g h.	100	12,650	1,953.33	2,924.97
Hematocrito %	17.5	40.0	33.2	4.93
Prot. Plasmáticas g/dl	6.2	8.6	7.4	0.5561
Hemoglobina g/dl	5.0	13.4	10.3	1.74
Leucocitos / μ l	3,500	17,800	8,541.66	3,312.07
Segmentados %	9.0	76.0	33.73	15.42
Segmentados (Abs) / μ l	585.0	12,426.0	3,099.76	2,487.36
Linfocitos %	16.0	82.0	59.2	16.28
Linfocitos (Abs) / μ l	1,120.0	10,032.0	4,877.16	1,987.59
Monocitos %	0.0	11.0	2.36	2.47
Monocitos (Abs) / μ l	00.0	1,145.0	205.03	2,593.07
Eosinófilos %	0.0	178	10.43	31.83
Eosinófilos (Abs) / μ l	0.0	1,050.0	347.43	271.67
Basófilos %	0.0	2.0	0.10	0.40
Basófilos (Abs) / μ l	0.0	140.0	6.0	26.34
Bandas %	0.0	0.0	0.0	0.0
Bandas (Abs) / μ l	0.0	0.0	0.0	0.0

CUADRO 3 Valores hematológicos : Glóbulos rojos, Hematocrito, Hemoglobina y Proteínas plasmáticas de borregos con infección de parásitos gastrointestinales.

No. de Muestra	G.R.x10 ⁶ /μl	Hematocrito %	Hemoglobina g/dl.	Prot.Plas. g/dl.
1		34.5	10.8	7.6
2		40.5	12.8	7.2
3		29.5	9.0	7.8
4	5.53	20.5	7.2	6.6
5		37.5	12.8	6.8
6		37.0	12.8	8.6
7		34.0	11.2	7.5
8		31.0	10.4	7.0
9		28.5	9.4	7.2
10		38.5	8.6	8.0
11		40.0	12.8	8.0
12	6.92 *	17.5	5.0	6.8
13		34.0	10.4	8.4
14		35.5	11.2	7.6
15		35.5	10.8	7.2
16		34.0	10.4	8.0
17		38.0	13.4	8.0
18		28.0	9.4	7.4
19		32.0	10.2	6.4
20		35.0	10.4	7.4
21		31.0	9.0	7.0
22		31.5	9.8	7.4
23		34.0	9.8	7.4
24		35.0	9.8	7.8
25		35.0	10.8	7.2
26		34.0	10.2	7.0
27		31.0	9.0	6.2
28		33.0	9.8	9.6
29		34.0	9.8	7.2
30		37.0	12.0	7.8

* Se efectuó cuenta de glóbulos rojos sólo en aquellos animales que presentaban anemia (Ht y/o Hb disminuidos) para poder efectuar la clasificación morfológica de la anemia.

CUADRO 4 Valores leucocitarios totales, cuenta diferencial y valores absolutos de ovinos con infección de parásitos gastrointestinales (Estrongilidos).

No. de muestra	Leucocitos/ μ l	Segmentados		Linfocitos		Monocitos		Eosinófilos		Basófilos	
		V.R. %	V.A./ μ l	V.R. %	V.A./ μ l	V.R. %	V.A./ μ l	V.R.%	V.A./ μ l	V.R. %	V.A./ μ l
1	4,000	21	840	74	2,960	2	80	2	80	1	40
2	5,650	41	2,317	52	2,938	3	169	4	226		
3	16,350	76	12,426	17	2,779	7	1,145				
4	10,100	59	5,959	32	3,232	3	303	6	606		
5	7,050	19	1,339	67	4,724	4	282	10	705		
6	7,000	26	1,820	65	4,550	1	70	8	560		
7	7,000	65	4,550	16	1,200	2	140	15	1,050	2	140
8	9,500	39	3,705	57	5,415	2	190	2	190		
9	10,600	28	2,968	67	7,102	1	106	4	424		
10	7,150	31	2,217	62	4,433	3	214	4	286		
11	6,500	9	585	82	5,330	7	455	2	130		
12	7,600	22	1,672	73	5,548	3	228	2	152		
13	17,800	50	8,900	48	8,544	1	178	1	178		
14	3,500	19	665	73	2,555	2	70	6	210		
15	9,800	31	2,750	59	5,251	1	89	9	801		
16	11,000	30	3,300	63	1	110	6	660			
17	8,650	48	4,152	48	5,152	1	87	3	259		
18	8,500	31	2,635	58	4,930	11	935				
19	4,750	49	2,328	44	2,090	3	142	4	190		
20	7,600	16	1,216	76	5,775	4	304	4	304		
21	4,750	23	1,093	74	3,515	1	47	2	95		
22	13,250	43	5,698	52	6,890	3	397	2	265		
23	7,900	35	2,765	62	4,898			3	237		
24	8,650	32	2,768	65	5,623			3	259		
25	13,200	17	2,508	76	10,032			5	660		
26	6,500	26	1,690	63	4,095			11	715		
27	7,550	41	3,096	52	3,926	4	302	3	226		
28	6,400	23	1,472	71	4,544			6	384		
29	8,000	41	3,280	51	4,080			8	640		
30	10,850	21	2,279	77	8,354	1	108	1	109		

V.R. Valor Relativo (%)

V.A. Valor Absoluto (Leucocitos/ μ l)

CUADRO 5 Frecuencias y porcentajes de alteraciones hematológicas en ovinos con parasitosis gastrointestinal.

CONCEPTO	RANGO		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Hematocrito	-24	Anemia	2	6.7
	24 a 50	Normal	28	93.3
	+50	Policitemia	0	00.0
Hemoglobina	-8	Anemia	2	6.7
	8 a 16	Normal	28	93.3
	+16	Policitemia	0	00.0
Prof. Plasmáticas	-6	Hipoprot.	0	00.0
	6 a 8	Normal	28	93.3
	+8	Hiperprot.	2	6.7
Leucocitos	-4,000	Leucopenia	1	3.4
	4,000 a 12,000	Normal	25	83.3
	+ 12,000	Leucocitosis	4	13.3
Segmentados	-4,000	Nuetropenia	24	80.0
	4,000 a 6,000	Normal	4	13.4
	+ 6,000	Neutrofilia	2	3.3
Linfocitos	- 1,600	Linfopenia	1	3.4
	1,600 a 9,000	Normal	28	93.3
	+9,000	Linfocitosis	1	3.3
Monocitos	-0	Monocitopenia	0	00.0
	0 a 720	Normal	28	93.3
	+720	Monocitosis	2	6.7
Eosinófilos	-0	Eosinopenia	0	00.0
	0 a 1,200	Normal	30	100.0
	+ 1,200	Eosinofilia	0	00.0
Basófilos	-0	Basopenia	0	00.0
	0 a 360	Normal	30	100
	+360	Basofilia	0	00.0

CUADRO 6 Frecuencia de larvas de nematodos encontrados en ovinos que pastorean en Téllez, Municipio de Zempoala, Hgo.

GÉNERO	FRECUENCIA (%)
<i>Haemonchus ssp.</i>	63
<i>Ostertagia spp.</i>	22
<i>Cooperia spp.</i>	15

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**