

INSTITUTO TECNOLOGICO DE SONORA

PRESENCIA DE SETARIOSIS EN EQUINOS AL SACRIFICIO EN CAJEME,
SONORA

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO

ZOOTECNISTA

PRESENTA

RUBEN HURTADO DURAN

CD. OBREGON, SONORA.

JUNIO DE 2001

PRESENCIA DE SETARIOSIS EN EQUINOS AL SACRIFICIO EN CAJEME,

SONORA

TEMA DE TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA:

RUBEN HURTADO DURAN

M.V.Z. JESUS RAYMUNDO CEDILLO COBIAN

Vo. Bo.

M.A. M.V.Z. CARLOS MARTIN AGUILAR TREJO
COORDINADOR DE LA CARRERA DE M.V.Z.

COMITÉ:

PRESIDENTE _____
SECRETARIO _____
VOCAL _____

DEDICATORIAS

A mi madre Gladis Lilian Durán Núñez.

Por darme la vida y por el gran amor que siempre me ha dado.

A mi padre Rubén Hurtado Cuén.

Por ser siempre un ejemplo a seguir y enseñarme que las cosas se pueden lograr si realmente lo desea.

A mis hermanos Gladis Rosario y Hansel

Por estar conmigo en las buenas y en las malas.

A mi abuela Maria Luisa

Por ser la mejor abuela del mundo y más por ser mi abuela.

A mi tío Rosalino

Por apoyarme sin condiciones a lo largo de mi carrera.

LOS AMO

A una persona especial

CRISTINA Por pasar parte de tu vida a mi lado, en alegrías y desesperanzas por eso, te lo agradezco. **Te amo.**

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por darme la dicha de llegar a este punto de mi vida y dejarme concluir este sueño que tanto anhelaba.

A MI ASESOR

Y antes que todo un gran amigo. Por su guía y apoyo que siempre, desde el inicio de mi carrera ha mostrado hacia mi persona, esto es el resultado final de una parte importante de mi vida. GRACIAS.

A MIS REVISORES

M.C. JAVIER A. MUNGUÍA X., M.C. JAVIER R. REYNA G., M.V.Z. RAMÓN MOLINA BARRIOS. Por su interés en finalizar este trabajo.

A MIS COMPAÑEROS

A todos mis amigos, familiares, médicos y a todas las personas que no menciono pero que están siempre apoyándome de una u otra manera. GRACIAS.

A LA INSTITUCIÓN Y MAESTROS

Por contribuir a mi formación y el orgullo de estudiar en una institución de gran prestigio. GRACIAS.

CONTENIDO

	Página
RESUMEN.....	vi
LISTA DE GRAFICAS.....	vii
LISTA DE CUADROS.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
I.- SINÓNIMO.....	3
II.- DEFINICIÓN.....	3
2.1 Etiología.....	3
2.2 Características generales.....	3
III.- CICLO BIOLÓGICO.....	4
IV.- PATOGENIA.....	4
V.- SIGNOS.....	5
VI.- LESIONES.....	5
VII.- DIAGNÓSTICO.....	6
VIII.- TRATAMIENTO.....	6
MATERIALES Y MÉTODO.....	7
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	10
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	19
LITERATURA CITADA.....	20

RESUMEN

Hurtado Durán Rubén. Presencia de setariosis en equinos al sacrificio en Cajeme, Sonora. Asesor. M.V.Z. Jesús Raymundo Cedillo Cobián.

Con el objetivo de determinar la presencia de adultos en cavidad abdominal y microfilarias en globo ocular de *Setaria equina* en equinos al sacrificio en el municipio de Cajeme, Sonora, se revisaron 187 casos durante el período de agosto del 2000 a marzo del 2001, los cuales se remitieron al laboratorio de Anatomía patológica del Departamento de Medicina Veterinaria y Zootécnia del Instituto Tecnológico de Sonora.

Una vez recolectados los parásitos adultos se colocaron en alcohol al 70 % para su fijación y posterior identificación.

Los resultados obtenidos indican que de 187 equinos analizados, 8 (4.28 %) resultaron positivos a la presencia de parásitos adultos de *Setaria equina*. Se encontró, que los animales positivos a Setariosis adulta fueron todas hembras y ningún macho, de las cuales 5 provinieron de las comunidades Yaquis y las 3 restantes fueron de la zona de Hermosillo. El rango de edad de los equinos muestreados que resultaron positivos es de 3 a 6 años.

Se obtuvieron un total de 56 parásitos adultos en la cavidad peritoneal , 4 (7.14%) parásitos fueron identificados como machos y 52 (92.86%) hembras. No se observaron microfilarias en ojos. Con lo anterior, se concluye que la Setariosis esta presente en la cavidad peritoneal en los equinos al sacrificio en Cajeme, Sonora

LISTA DE GRAFICAS

GRAFICAS

Página

1	Número y porcentaje de equinos positivos y negativos a Setariosis.....	14
2	Número de equinos positivos y negativos a Setariosis según el sexo.....	15

LISTA DE CUADROS

CUADRO**Página**

1	Número de equinos positivos y negativos a parásitos adultos de <i>Setaria equina</i> según la edad.....	16
1	Cantidad de equinos positivos y negativos a parásitos adultos de <i>Setaria equina</i> según el lugar de origen.....	17
2	Número, sexo y longitud de parásitos adultos de <i>Setaria equina</i> en animales positivos.....	18

INTRODUCCIÓN

La cría y explotación de los caballos se considera como una importante actividad pecuaria, encaminada hacia el transporte, la tracción, el deporte y la producción de carne. Para que estas actividades sean aprovechadas al máximo, requieren que los animales se encuentren en óptimas condiciones de alimentación, manejo y salud.

Dentro de las enfermedades que afectan a los equinos y que por ende le originan trastornos en la salud, son las parasitarias, catalogadas como enfermedades crónicas y en varios casos asintomáticas que deterioran lentamente la condición física de sus huéspedes, por causar mala conversión alimenticia, poca ganancia de peso, entre otros problemas.

La Setariosis es una enfermedad parasitaria causada por la presencia y acción del nematodo filarioide *Setaria equina* en la cavidad abdominal y en forma errática en otros sitios de los caballos, burros, mulas, ocasionalmente bovinos y el hombre.

Los parásitos adultos generalmente causan poco daño, pero las larvas que algunas veces se localizan en los ojos, son responsables de alteraciones en la visión. Algunas otras invaden el sistema nervioso, causando parálisis y muerte.

El ciclo biológico se desconoce, pero se cree que la transmisión se realiza por medio de mosquitos de los géneros *Anopheles*, *Aedes* y *Culex*; La distribución de esta enfermedad es cosmopolita. En México se reporta únicamente su presencia en una revisión de trabajos de investigación desde 1926 a 1975 por el Dr. Quiroz en 1983.

Esperón, 1968 reporta una parasitosis por microfilarias en ojos del 7.3 % en equinos sacrificados en el rastro de Chapultepec, México, D.F. El siguiente reporte lo hace Rivera en 1986 quien indica una frecuencia del 25% de parásitos adultos en cavidad abdominal y un 12 % de microfilarias en ojos de equinos sacrificados en el rastro de Ixtapalapa, D.F.

Se han realizado algunos estudios en la región tendientes a identificar los géneros parasitarios que afectan a los equinos como el de Leyva, 1997 que por medio de la presencia de huevos de parásitos en heces determinó que el 82.6 % de los animales muestreados resultó positivo a nemátodos gastroentéricos, éstos provenían del Valle del Yaqui. Por otro lado Soto, 1998, determinó la frecuencia de gasterofilosis en los equinos al rastro. Quesney y Munguía, 1999, publican la frecuencia de parásitos gastrointestinales en equinos de San José de Bacum, Sonora. Y Salazar, 1999 reporta en equinos de alta estima un 26.7 % de animales parasitados en el municipio de Cajeme y un 53.2% para Navojoa, Sonora. Por lo tanto, los estudios anteriores hacen referencia a parasitosis gastroentéricas, pero ninguno de ellos reporta aún la frecuencia de la Setariosis.

Esta investigación se realizó con el propósito de generar información parasitológica que pueda utilizarse con fines epidemiológicos pues se indicó la presencia de esta parasitosis en los equinos, ya que la información disponible es muy escasa respecto a este problema parasitario a nivel nacional y regionalmente no existe. De esta manera médicos veterinarios epidemiólogos, especialistas en equinos y propietarios de este tipo de animales dispondrán de información que les ayude a la toma de decisiones diagnósticas y terapéuticas en casos compatibles a esta enfermedad. Por lo anterior, el objetivo principal de este trabajo fue determinar la presencia de adultos en cavidad abdominal y microfilarias en globo ocular de *Setaria equina* en equinos al sacrificio, en el Municipio de Cajeme, Sonora y en forma secundaria determinar su distribución según el sexo y la procedencia de los equinos, así como el sexo y la longitud de los parásitos recolectados.

REVISION DE LITERATURA

NOMBRE SETARIOSIS

SINÓNIMO Setariosis peritoneal y ocular en equinos. (Quiroz, 1984), Filaria de la cavidad abdominal (Mehlhorn et al., 1994).

ETIOLOGÍA *Setaria equina*.

DEFINICIÓN

Esta especie es parásita de la cavidad abdominal de los equinos pudiéndose encontrar en el escroto y en los pulmones (Lapage, 1983). El parásito adulto causa poco daño, las larvas se localizan en el ojo siendo las responsables de los daños en la visión (Quiroz,1984). Tiene poco significado patológico, algunas veces se presentan en el fondo del ojo, al observarse una alta infestación de *Setaria equina* en equinos y no se observan signos clínicos, se evidencia que la peritonitis es baja (Blood y Radostits., 1989). En el peritoneo de los equinos se encuentra este nematodo el cual parece ser inocuo (Andrade, 1982).

Se pueden producir localizaciones erráticas, sobre todo en cavidad pleural, ojos y en el espacio subaracnoideo y médula espinal (Cordero y Rojo, 1999). Ocasionalmente penetra al parénquima del sistema nervioso central y causa daño (Jubb et. al., 1985).

Levine,1978, menciona que los machos de *Setaria equina* tienen 50-80 mm de longitud y .4-.6 de diámetro con la espícula derecha de 140-290 um de larga y la izquierda de 610-660 um. Las hembras miden 70-130 de longitud y 7um de diámetro. Lo anterior es semejante a lo señalado por Borchert, 1981 y Mehlhorn et al; 1994. Esto también, es mencionado por Lapage, 1983. Donde el macho mide de 50 a 80 mm y la hembra de 90 a 150 mm de longitud. Por otro lado, Soulsby, 1987 registra algunas diferencias, como la longitud de los machos que es de 40 a 80 mm y las hembras miden de 70 a 150 mm,

presentan unas prominencias peri bucales laterales grandes, y otra pequeñas, simples, ventrales y dorsales. La cola de la hembra termina siempre en punta simple. Las microfilarias presentan vainas y miden de 190 a 250 μ m.

CICLO BIOLÓGICO

Los adultos en cavidad peritoneal son ovíparos (Jubb et al., 1985). Las microfilarias invaden el torrente sanguíneo del animal luego se distribuyen por todo el cuerpo y están presentes en grandes cantidades en los capilares entre las 8 y 12 de la noche, a una temperatura baja y una alta presión barométrica (Blood y Radostits., 1989), después son ingeridos por los mosquitos de los géneros *Anopheles*, *Culex*, *Aedes* dependiendo de la situación geográfica de los animales infestados (Quiroz,1984). En éstos que son los huéspedes intermediarios las microfilarias se desarrollan en los músculos torácicos después de 12 a 16 días después de la infestación (Soulsby, 1987). Mientras que Cordero y Rojo., 1999. indica que aquí se transforman en L-III al cabo de 10 a 15 días. El estado adulto del parásito aparece de 8 a 10 meses después de inoculadas las microfilarias al huésped.

PATOGENIA

La localización abdominal tiene una patogenicidad mínima, pero las formas juveniles del parásito pueden encontrarse en los ojos, desarrollando oftalmía que incluye iriditis, queratitis y conjuntivitis; algunas veces el globo del ojo llega a estar completamente opaco (Quiroz,1984). Las microfilarias circulantes en la sangre pueden provocar signos generales de enfermedad en los animales jóvenes, constituyendo la llamada microfilariosis hemática. (Borchert, 1981). Los signos clínicos pueden variar desde debilidad muscular y ataxia hasta parálisis y muerte (Soulsby,1987).

SIGNOS

La enfermedad a menudo es asintomática; son raros los indicios de peritonitis; en caso de infestación del escroto hay sensibilidad al dolor (Mehlhorn et al.,1994). La localización en cavidad abdominal y pleural no presentan signos pero la infestación ocular produce oftalmía y ésta puede ser de diversa consideración. (Cordero y Rojo., 1999) En algunos casos se manifiesta con temperatura subnormal, ligera fatiga, lasitud, apatía, estomatitis papulosa y disminución del apetito (Borchert,1981). Los signos varían de acuerdo al lugar de la lesión, y pueden ser leves si las áreas nerviosas afectadas son relativamente de poca importancia. Pueden aparecer después del período de incubación de 20 a 30 días, iniciándose con una incoordinación locomotora, que se manifiesta más hasta llegar a la fase de ataxia mostrando marcha tambaleante. En casos graves se observa una parálisis total de miembros anteriores y posteriores. Los animales afectados se tornan indiferentes, sin apetito, con emaciación progresiva hasta presentar adelgazamiento extremo antes de morir (Quiroz, 1984).

LESIONES

Setaria equina produce una peritonitis fibrinosa y encefalomalacia focal aguda en equinos (Gázquez,1991). El humor acuoso aparece turbio y rico en células inflamatorias. Se puede llegar a la ceguera (Cordero y Rojo,1999). En el cerebro por migración del parásito se puede desarrollar encefalomiелitis (Mehlhorn et al., 1994). Las lesiones microscópicas son generalmente simples, provocadas por los helmintos jóvenes emigrantes, pudiéndose encontrar en cualquier lugar del sistema nervioso central. Hay malacia aguda, con desintegración de todos los tejidos en el centro de la lesión y degeneración secundaria de los tractos nerviosos con inflamación de los cilindros axiales e infiltración eosinofílica (Soulsby, 1987).

DIAGNOSTICO

En la Setariosis abdominal por lo general se realiza el diagnóstico cuando el animal es sacrificado y se observan parásitos adultos en la cavidad abdominal. La presencia de microfilarias en la sangre permite un diagnóstico *antemortem*. La infestación por *Setaria* no es febril. El examen de líquido cefaloraquídeo puede dar indicio de que hay un aumento en la cantidad de eosinófilos durante los primeros 10 días después de la infestación (Quiroz, 1984) . Las formas oculares se diagnostican cuando se comprueban parásitos en la cámara anterior del ojo; las formas cerebrospinales solo se pueden diagnosticar mediante histología (Cordero y Rojo, 1999). Se puede utilizar detección de las filarias por el medio de concentración por centrifugación, o examen del ojo con espejito para determinar microfilarias en el humor acuoso (Mehlhorn et al., 1994).

TRATAMIENTO

Dietilcarbamacina de 20 a 40 mg/kg. Oral en 2 tomas en 15 días como curativo. Como preventivo se aplican 10 mg/kg. Oral cada 10 días durante 3 meses (Quiroz, 1984). Avermectina se aplica de 0.2 a 0.5 mg/kg. por vía intramuscular siendo un 88 % efectivo este tratamiento (Soulsby, 1987) .

Mehlhorn et al; 1994, menciona que se puede tratar experimentalmente con dietilcarbamacina (25-100 mg/kg de peso vivo P.O.). Las microfilarias en ojo pueden ser eliminadas del mismo por vía mecánica, efectuando una incisión en la córnea.

Para el tratamiento se utilizan dietilcarbamacina (50 mg/kg) o mejor ivermectina intraperitoneal (0.2 mg/kg) (Cordero y Rojo.,1999).

MATERIALES Y METODO

Localización del sitio experimental

Esta investigación se realizó a partir de vísceras y globos oculares de equinos que se sacrificaron en diversos sitios del Municipio de Cajeme, Sonora. El cual está ubicado en latitud norte a 27° 34' 00" y una longitud oeste de 109° 53' 30" con una altura sobre el nivel del mar de 50 m. Sus características climatológicas son: temperatura de 16.8° a 30.9° en verano, con un promedio de 25.5° anual, por su grado de humedad se clasifica esta región como cálido seco (Félix,1991).

Metodología

- El estudio se inició en el mes de Agosto del 2000 y concluyó en enero del 2001.
- Se utilizaron animales que fueron sacrificados en diversos sitios del municipio de Cajeme , de los cuales se registró el sexo y la procedencia.
- A nivel de rastro se procedió a recolectar las muestras, que consistieron en las vísceras digestivas y ambos globos oculares de equinos, éstas fueron depositadas en bolsas de plástico, previamente identificadas y se remitieron hacia el laboratorio de Anatomía Patológica del Instituto Tecnológico de Sonora, debido al tipo de instalaciones y manejo en el rastro, donde es imposible realizar la recolección minuciosa de los parásitos.
- Una vez en el laboratorio se hizo una inspección del peritoneo visceral para la localización, recolección, lavado en solución salina fisiológica y fijación de los parásitos adultos en alcohol al 70 %. Posteriormente fueron contados e identificados por su morfología y sexo (Soulsby,1987).

- Para el caso de los globos oculares, se procedió a disectarlos con navaja de bisturí, y por punción con agujas hipodérmicas # 16, para obtener por separado en cajas de Petri, el fluido del humor vítreo y del acuoso, ya que se reporta (Rivera,1986) que las cantidades de microfilarias son variables en ambas cámaras.
- Una vez realizado esto, los líquidos fueron depositados en tubos de ensaye para ser centrifugados a 2000 rpm por 5 min. Posteriormente se desechó el sobrenadante y el sedimento se depositó en portaobjetos con un cubreobjeto para ser observados en 400 aumentos al microscopio, buscando las microfilarias e identificarlas por su morfología (Esperón, 1968).

Variables

Número de equinos positivos a la Setariosis.

El sexo y la procedencia de los equinos muestreados.

Número de adultos y microfilarias de los parásitos según la localización.

Sexo y longitud de los parásitos adultos.

Determinación del tamaño de la muestra

Se utilizó la fórmula para determinar el tamaño de la muestra (Scheaffer y Mendenhall, 1987) .

$$n = \frac{N P Q}{(N-1) B^2 + p q}$$

4

Donde:

n = es el tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población (320 equinos que se sacrifican en cuatro meses)

B = Limite de error de estimación .05 (confiabilidad de .95) .

p = Proporción de resultado favorable (.5)

q = Proporción de resultado no favorable (.5)

Por lo tanto se necesitan como mínimo 178 muestras las cuales fueron recolectadas en forma aleatoria.

Análisis de la información

Se utilizó estadística gráfica descriptiva (Daniels, 1996)

DISCUSION Y RESULTADOS

En la gráfica 1 muestra el número y porcentaje de equinos positivos y negativos a Setariosis, se indica que el número total de la muestra fue de 187 (100 %) equinos, de éstos, 8 (4.27 %) fueron positivos a parásitos adultos de *Setaria equina* en cavidad peritoneal.

Borchert en el año de 1981 menciona que las filarias se encuentran con mucha frecuencia (30-60 %) en los caballos sacrificados en los mataderos de Austria, Rumania, Bulgaria y Checoslovaquia. Mientras que Rivera encontró en 1986 una frecuencia del 25 % de equinos positivos a parásitos adultos de *Setaria equina* en cavidad peritoneal a partir de 400 animales sacrificados en un rastro de Ixtapalapa, México. También, Soulsby menciona en el año de 1987 que la tasa de infestación puede ser alta, y en áreas endémicas, pueden estar infestados hasta el 50 % de los caballos.

En el presente estudio se observó una frecuencia baja de casos positivos a parásitos adultos de *Setaria equina* a nivel rastro, es decir, solo el 4.27 %, haciendo la aclaración de que los equinos son sacrificados aquí en Cajeme pero provienen de diferentes sitios del estado de Sonora, comparando este estudio con el reporte del sureste del país, donde la frecuencia es del 25 % se explica, pues la gran diferencia esta relacionada con las condiciones climáticas principalmente de temperatura, humedad y medios acuáticos, que es el principal determinante en la población de los huéspedes intermediarios, en este caso de los mosquitos de los géneros *Aedes*, *Culex* y *Anopheles*, los cuales pueden multiplicarse y sobrevivir con mayores ventajas, y así seguir transmitiendo esta parasitosis.

En la grafica 2 se muestra el número y porcentaje de equinos positivos y negativos a Setariosis según el sexo, se realizó el muestreo de 109 (100 %) hembras de las cuales 8

(7.34 %) resultaron positivas a parásitos adultos. Se muestrearon 78 (100 %) machos de los cuales ninguno resultó positivo.

Menciona Rivera en 1986 que de los 12 animales sacrificados en el rastro de Ixtapalapa, D.F. positivos a microfilarias de *Setaria equina*, 8 (66.6 %) correspondieron a hembras y 4 (33.3 %) correspondieron a las características de los machos.

Rodríguez et al., 2000, reporta el caso de un caballo macho de la raza criolla de tres años de edad positivo a parásitos adultos en cavidad peritoneal, procedente del municipio de Ríos Lagarto, Yucatán.

Al comparar con los estudios anteriores se observa una alta frecuencia de la parasitosis en hembras, esto probablemente relacionado a que durante el muestreo fue mayor el número de hembras (109) en relación con los machos (78).

Cuadro 1 Se muestran el número de animales positivos y negativos a parásitos adultos de *Setaria equina* según la edad, se muestrearon en total 187 equinos de los cuales los animales positivos a parásitos adultos de *Setaria equina* fueron 8 (4.28 %), 7 de estos tuvieron entre 3 y 6 años y solo un animal de 12 años. El único antecedente que indica la edad del animal parasitado es el de Rodríguez et al., 2000. Que informa del caso de un caballo de 3 años de edad.

En este reporte se observó que los animales que más casos resultaron positivos son los animales jóvenes al determinar la edad, esto podría indicar que los animales de mayor edades son susceptibles a contraer la enfermedad ya que la mayoría de los animales muestreados fueron de edades entre los 3- 6 años influyendo en los resultados.

Cuadro 2 Se muestran la cantidad de animales positivos y negativos a parásitos adultos de *Setaria equina* según el lugar de origen. Esta información fue proporcionada por los propietarios de los sitios donde se sacrifican los equinos, los cuales los adquieren de

diversos proveedores. En este cuadro se muestra que de un total de 187 equinos, 8 (4.28 %) resultaron positivos, se mencionan los sitios de origen que fueron de Hermosillo, BÁCUM, Bataconica, y Vicam . Sin embargo, fueron muchos sitios de donde provenían los equinos que se sacrificaron.

Los informes a los que se tuvo acceso son por ejemplo el trabajo realizado por Rivera que en 1986, de un total de 400 equinos sacrificados en el rastro de Ixtapalapa, D.F. Observó que, 183 de ellos procedían del estado de Chiapas con una cantidad de 49 positivos, 137 al estado de Veracruz con 27 positivos, y 80 al estado de Tabasco con 24 animales positivos a Setariosis peritoneal. Otro reporte es el de Rodríguez et al., que en el 2000 informa de un caso positivo de un equino procedente de Ríos Lagarto, Yucatán.

En este estudio se observó una baja frecuencia de Setariosis peritoneal en equinos sacrificados a nivel rastro en comparación de otros estudios los cuales se realizaron en el sureste del país en donde las condiciones climatológicas para el desarrollo óptimo de los vectores de esta enfermedad aumenta la cantidad de estos insectos y por lo tanto aumenta la frecuencia de equinos positivos a Setariosis, el medio ambiente es completamente diferente a las condiciones predominantes en donde se realizó este estudio, los animales positivos a la enfermedad provenían de poblaciones en donde la temperatura y humedad relativa son diferentes, ya que posiblemente los equinos se encontraban al margen del Río Yaqui, o canales de flujos lentos de aguas, los cuales cubren los requerimientos necesarios para el desarrollo de los vectores y de esta manera la diseminación de la enfermedad.

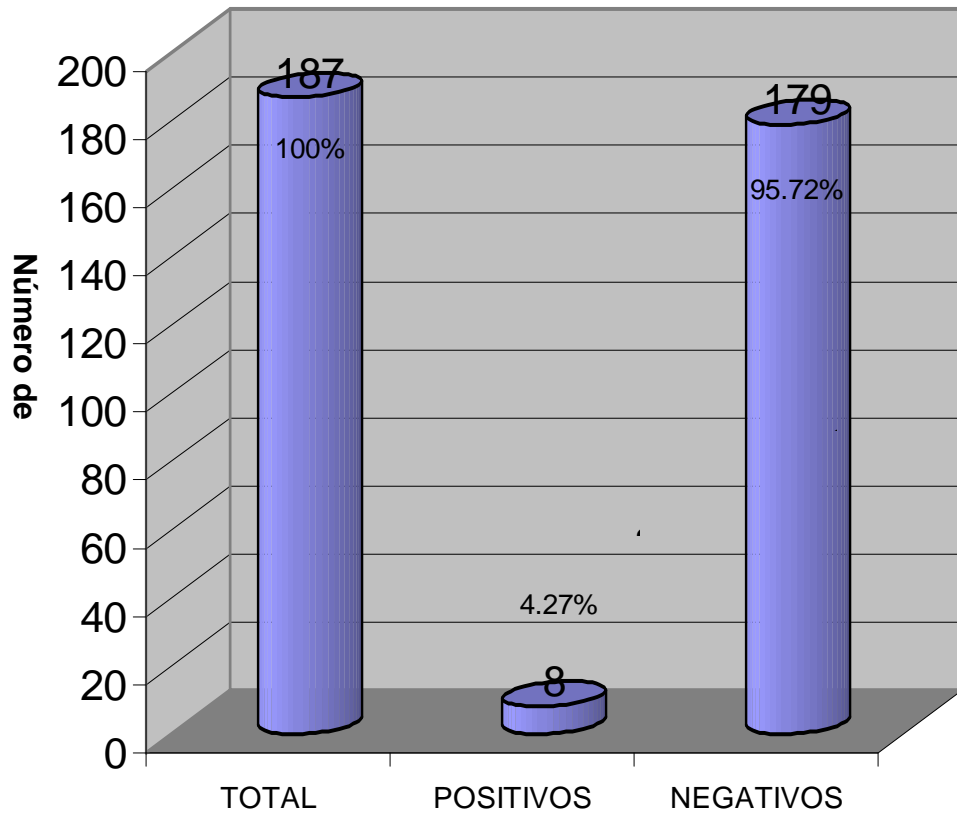
Cuadro 3 Muestra el número, sexo y longitud de los parásitos adultos de *Setaria equina* en animales positivos, Se obtuvieron un total de 56 (100 %) especímenes en cavidad peritoneal de equinos, 52 (92.86 %) de estos parásitos fueron hembras y 4 (7.14 %) fueron machos.

Rodríguez et al, en el 2000 reporta la longitud de los parásitos que obtuvieron en un equino de Yucatán, las cuales fueron: 3 hembras que midieron 83 mm de largo (75-93) y 4 machos de 54.5 mm de largo (43-64).

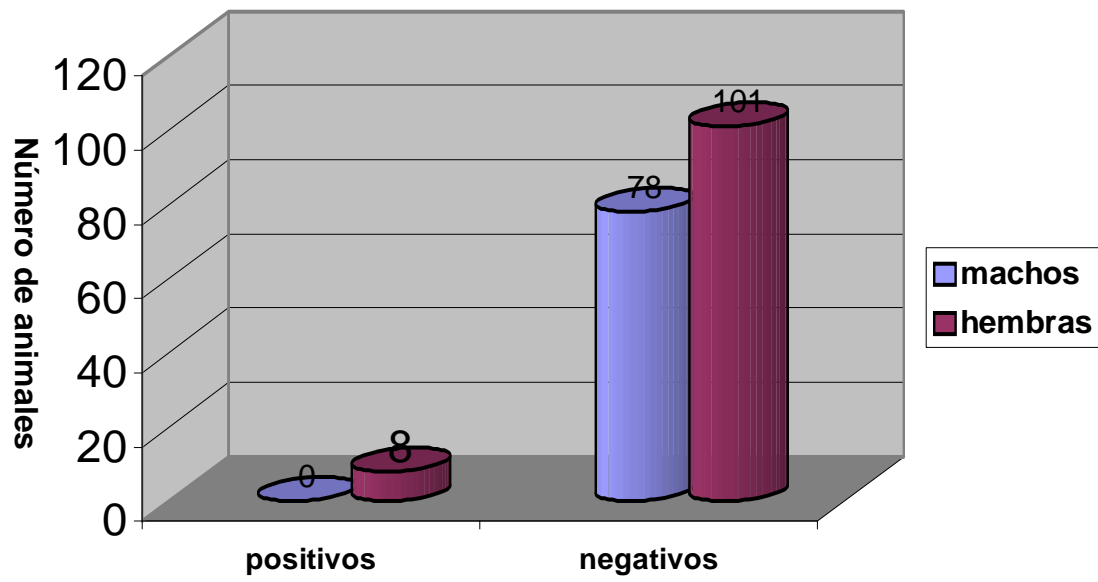
Respecto a la presencia de microfilarias en los fluidos oculares los resultados en este estudio fueron negativos, el examen por centrifugación se realizó a todos los animales positivos a la parasitosis peritoneal, así como a 100 equinos que resultaron negativos, la inspección se hizo minuciosa, habiendo revisado la totalidad de los fluidos oculares.

Los resultados negativos tienen su explicación, ya que en el reporte que hace Rivera en 1986 menciona que solo el 12 % de los animales muestreados en el rastro de Ixtapalapa fueron positivos a microfilarias, considerando que 100 de 400 animales fueron positivos a parásitos adultos de *Setaria equina*. Tomando en cuenta este dato, y haciendo la comparación con éste trabajo se observa que sólo fueron 8 positivos de 187 muestreados y en ninguno se observaron microfilarias, ya que los hallazgos reportados indican una baja frecuencia.

GRAFICA 1
Número y porcentaje de equinos positivos y negativos a setariosis



GRAFICA 2
Número de equinos positivos y negativos a setariosis según el sexo.



CUADRO 1
NUMERO DE EQUINOS POSITIVOS Y NEGATIVOS A PARASITOS
ADULTOS DE *Setaria equina* SEGÚN LA EDAD.

<i>EDAD/ AÑOS</i>	<i>Número de POSITIVOS</i>	<i>Número de NEGATIVOS</i>
6 Meses	0	1
1	0	9
2	0	20
3	1	22
4	2	18
5	3	18
6	1	33
7	0	9
8	0	18
9	0	6
10	0	5
11	0	1
12	1	4
13	0	3
14	0	4
15	0	6
16	0	1
17	0	0
18	0	0
19	0	0
20	0	1
<i>TOTAL</i>	8	179

CUADRO 2
CANTIDAD DE EQUINOS POSITIVOS Y NEGATIVOS A
PARASITOS ADULTOS DE *Setaria equina* SEGÚN EL LUGAR
DE ORIGEN.

ORIGEN	POSITIVOS	NEGATIVOS	% POSITIVIDAD
Bataconcica	1	1	100
Hermosillo	3	88	3.4
Colonia Cajeme	0	2	0
Bacum	3	10	30
Benito Juárez	0	1	0
Etchojoa	0	3	0
Navojoa	0	15	0
Huatabampo	0	1	0
Empalme	0	1	0
Movas	0	5	0
Hornos	0	1	0
Granjas micas	0	9	0
Alamos	0	8	0
Ejido carabina	0	2	0
Valle del yaqui	0	3	0
Aeropuerto	0	1	0
Tobarito	0	2	0
Quetchehueca	0	1	0
Nuri	0	4	0
Quiriego	0	9	0
Batacosa	0	1	0
Las pilas	0	5	0
La palma	0	5	0
Vicam	1	0	100
TOTAL	8	179	100 %

CUADRO 3
NUMERO, SEXO Y MEDIDA DE PARASITOS ADULTOS DE
Setaria equina EN ANIMALES POSITIVOS.

CASO	HEMBRA CANTIDAD	MEDIA CM	D. S. +/-	MACHO CANTIDAD	MEDIA CM	D. S. +/-
1	1	10.5				
5	1	9.5				
26	1	10.5				
16	1	12.5				
49	10	9.3	0.92			
65	6	10.0	0.83	1	5.5	
15	16	9.2	0.91	3	5.0	0.40
40	7	11.1	0.95			
TOTAL	43			4		

D.S. Desviación estándar.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En los equinos sacrificados al rastro en el municipio de Cajeme, Sonora, se evidenció la presencia de Setariosis peritoneal con una frecuencia del 4.28 %.

No se encontraron microfilarias en globo ocular en los equinos sacrificados.

Se determina que los equinos positivos a parásitos adultos fueron únicamente 8 hembras, cuyo rango de edad fue de 3-6 años de edad.

Los animales positivos son procedentes 5 (62.5 %) de las comunidades Yaquis y 3 (37.5 %) de la zona de Hermosillo.

Los parásitos adultos que se contaron e identificaron fueron 43 (91.48 %) hembras con una medida promedio de 9.6 centímetros y 4 (8.51 %) machos con un promedio de 5.12 centímetros.

Se recomienda realizar mas investigaciones acerca de este parásito ya que no se cuenta con estudios en la época de verano, en donde prevalecen en mayor cantidad los vectores de esta enfermedad. También realizar estudios hematológicos para el diagnóstico de microfilarias, así como, el seguimiento de animales con problemas en la visión a rastro para el diagnóstico de Setariosis.

LITERATURA CITADA

Andrade D. S. J. 1982: Patología especial de los animales domésticos, Ed. Interamericana, México.

Blood D.C. and O.M. Radostits 1989: Veterinary medicine, Ed. Bailliere-Tindal, England.

Borchert A. 1981: Parasitología veterinaria, Ed. Acribia, España.

Bowman D.D. 1999: Parasitology for veterinarians, seventh edition, Ed. W.B. Saunders company, U. S. A.

Cordero del campillo M. y F. A Rojo. 1999: Parasitología veterinaria, Ed. McGraw-Hill, España.

Daniels, W. 1996: Bioestadística, Ed. UTHEA-Noriega, 3ra Edición, México

Esperón, S. E. 1968: Estudio de microfilarias de *Setaria equina* en animales sacrificados en el rastro del Zoológico de Chapultepec. Tesis de licenciatura. Facultad de Medicina veterinaria y Zootecnia. UNAM.

Félix, E.F. 1991: Agenda estadística Municipal. H Ayuntamiento de Cajeme, Sonora.

Gázquez O. A. 1991: Patología veterinaria, Interamericana Mc Graw-Hill, España.

Jubb K. V. F., P. C. Kennedy y N. Palmer. 1985: Pathology of domestic animals, third edition, volume 2, Ed. Academic press inc., U.S.A.

Lapage G. 1983: Parasitología veterinaria, Ed. Continental, México.

Levine, N. D. 1978: Tratado de parasitología veterinaria, Ed. Acribia, España.

Leyva, M.J.A. 1997: Determinación de la frecuencia de nematodos gastroentéricos y pulmonares en equinos del valle del Yaqui. Tesis de licenciatura. Instituto Tecnológico de Sonora.

Melhorn H., D. Duwel y W. Raether. 1994: Manual de parasitología veterinaria, Ed. Grass-Iatros, Colombia.

Quesney, B.G.E. y X.J.A. Munguía. 1999: Frecuencia de parásitos gastrointestinales en equinos de San José de Bacum, Sonora. Memorias de las Jornadas Académicas, división de ingeniería y Ciencias Biológicas. Instituto Tecnológico de Sonora.

Quiroz, R.H. 1983: Análisis de la investigación epidemiológica de algunas parasitosis de Bovinos y Equinos, de México de 1933 a 1975 (Conferencia Magistral) IV Reunión Anual de Parasitología Veterinaria. Resumen de Trabajos. UNAM.

Quiroz, R.H. 1984: Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. Ed LIMUSA, México

Rivera, M.J.M. 1986: Frecuencia de *Setaria equina* y sus microfilarias en animales sacrificados en el rastro de Ixtapalapa durante el periodo verano otoño. Tesis de licenciatura. Facultad de Medicina veterinaria y Zootecnia. UNAM.

Rodríguez V.R.I., C.U. Dzul, L. E. M. Sierra. y C.F.J. Aranda. 2000: Filariosis por *Setaria equina* en un caballo en el estado de Yucatán. Revista Biomédica 2000. <http://www.imbiomed.com.mx/Uay/Yuv11n3/espanol/Wyu003-05.html>

Salazar, L.M.R. 1999: Frecuencia de parásitos gastrointestinales, hepáticos y pulmonares en caballos de alta estima, en los municipios de Cajeme y Navojoa, Sonora. Tesis de licenciatura. Instituto Tecnológico de Sonora

Scheaffer, R.L, Mendenhall. W. 1987: Elementos de Muestreo. Ed, Interamericana, México D.F.

Soto, Y.R.C. 1998: Determinación de la frecuencia, de especies larvianas de *Gasterophylus* presentes en el estómago y duodeno en equinos al sacrificio en el municipio de Cajeme, Sonora. Tesis de licenciatura. Instituto Tecnológico de Sonora.

Soulsby, E.J.L. 1987: Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. Ed. Interamericana. 7ma. Edición, México.