

123
2ej.



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**Estudio Morfométrico de AGRIOSTOMUM VRYBURGI
(Railliet, 1902) Nematoda: Ancylostomatidae**

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE:

Médico Veterinario Zootecnista

P R E S E N T A

RAFAEL HORACIO LOPEZ MARES

ASESOR: M. V. Z. , M. Sc. V. J. RAFAEL A. MEJIA GARCIA



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
MATERIAL Y METODOS	5
RESULTADOS	6
DISCUSION	8
LITERATURA CITADA	11
CUADROS	14
FIGURAS	16

RESUMEN

LOPEZ MARES, RAFAEL HORACIO. Estudio morfométrico de Agriostomum vryburgi (Railliet, 1902) Nematoda: Ancylostomatidae (bajo la dirección del M.V.Z., M.Sc. V., J. Rafael A. Mejía García).

Se midieron 50 machos y 50 hembras adultos de A. vryburgi recolectados del intestino grueso de Bos indicus, procedentes del Centro Experimental Pecuario "Las Margaritas" localizado en Hueytamalco, Puebla. Los ejemplares se conservaron en formol al 10% y se aclararon con solución de lactofenol. Los resultados obtenidos fueron: 1) Longitud total: $\bar{X} = 10.47 \pm 3.27$ mm, $\bar{X} = 13.84 \pm 3.76$ mm, 2) Grosor del cuerpo: $\bar{X} = 332 \pm 18.4$ μ , $\bar{X} = 381.1 \pm 19.7$ μ , 3) Longitud del esófago: $\bar{X} = .709 \pm .0269$ mm, $\bar{X} = .940 \pm .031$ mm, 4) Longitud de la vesícula cefálica: $\bar{X} = 425.2 \pm 20.9$ μ , $\bar{X} = 457.3 \pm 21.6$ μ , para machos y hembras respectivamente. 5) Distancia de la vulva a la punta de la cola: $\bar{X} = 572.2 \pm 24.2$ μ , 6) Distancia del ano a la punta de la cola: $\bar{X} = 241.6 \pm 17.1$ μ y 7) Tamaño de los huevos: $\bar{X} = 157.0 \times 78.0$ μ para hembras. 8) Longitud de espículas: $\bar{X} = 794.1 \pm 28.6$ μ y 820 ± 30 μ y Telamon: $\bar{X} = 104 \pm 10.4$ μ para machos. En términos generales, se confirmó que las características morfométricas de A. vryburgi, de bovinos de México, son similares a las encontradas en otros países con clima tropical.

INTRODUCCION.

El nematodo Agriostomum vryburgi, fue señalado por primera vez por Railliet, en 1902 en la República Popular del Congo, Africa. En América lo describieron Costa y Freitas en 1963 en el intestino delgado de Bos taurus en Brasil (3). En México, Mejía y García Neria lo identificaron en el intestino grueso de Bos indicus (12). Este parásito pertenece al grupo de helmintos del complejo de nematodos gastroentéricos que afectan a los bovinos en países tropicales.

Taxonómicamente es un estrombilido perteneciente a la familia Ancylostomatidae y a la subfamilia Ancylostominae la cual comprende 2 géneros: Ancylostoma y Agriostomum (21).

Existen 5 especies del género Agriostomum (5, 9, 13, 16):

A. vryburgi (Railliet, 1902) en bovinos europeo y asiático.

A. equidentatum (Monnig, 1929) de la gacela africana.

A. gorgonis (Le Roux, 1929) del gnu.

A. cursoni (Monnig, 1932) del antílope africano.

A. gorgonis var. congolensis (Diaoure, 1964) de rumiantes africanos.

A. monnigi (Ogden, 1965) del antílope africano.

A. vryburgi fue considerado tradicionalmente como un parásito exclusivo del ganado en el sureste asiático y en la actualidad se le considera como un nematodo cosmopolita (9). Se ha descrito en países de Asia (2, 15, 18, 20, 22), Africa (8, 9) y América (3, 7, 11, 12, 14, 17, 19). El área de distribución de este nematodo corresponde a un clima determinado, como regiones húmedas y cálidas, donde la precipitación sea superior a un metro y con una corta estación de secas de 3 a 4 meses (9). Estas condiciones climatológicas se encuentran en algunas regiones de la

República Mexicana, como es el caso del Centro Experimental Pecuario - "Las Margaritas" en Hueytamalco, Pue., donde A. vryburgi se identificó en Bos indicus, por primera vez en el país, por García, Ortega y Mejía en 1984 (7).

A. vryburgi es un parásito hematófago del tracto intestinal de Bos taurus y B. indicus (6, 10, 21). Algunos autores indican una localización duodenal del parásito es decir, en el intestino delgado (3, 18), y otros lo citan en el intestino grueso (9, 12, 17).

Graber y Turpín (1976) señalan que otros autores mencionan que las localizaciones duodenales del parásito son más peligrosas que las posteriores, y opinan que inclusive en la porción distal del intestino, algunos parásitos, (particularmente las formas larvarias de Oesophagostomum) pueden tener un papel patógeno importante, y no existe razón alguna por la cual Agriostomum vryburgi se comporte de una manera diferente (9).

El ciclo biológico de este nematodo no está bien estudiado y posiblemente sea directo. La vía de infección podría ser mediante la ingestión de larvas, o bien, tomando en cuenta que es un ancilostómido, por penetración cutánea (6, 10, 21).

Asimismo la patogenicidad es poco conocida, pero indudablemente - que al ser hematófago y tener una cápsula bucal armada, debe causar daños graves al hospedador; sin embargo un caso clínico evidente de la enfermedad no ha sido descrito (6, 10, 21).

En la actualidad solo existe información de otros países acerca de las características morfométricas de A. vryburgi, tomando en cuenta que estas varían según la latitud del país (1), es necesario conocer cuales son las correspondientes a los especímenes encontrados en bovinos de la

República Mexicana.

HIPOTESIS.

Las características morfométricas del nematodo A. vryburgi, parásito del intestino grueso de los bovinos en México, son similares a las señaladas en especímenes estudiados en otros países.

OBJETIVO.

El objetivo del presente trabajo es proporcionar los parámetros morfométricos de los especímenes adultos de A. vryburgi para una identificación microscópica precisa.

MATERIAL Y METODOS.

Se utilizaron 100 ejemplares adultos de A. vryburgi, de ambos sexos, 50 hembras y 50 machos obtenidos del intestino grueso de Bos indicus pro venientes del Centro Experimental Pecuario "Las Margaritas" en Hueytamalco, Puebla.

Los especímenes se conservaron en formol al 10% y para su aclaramiento se trataron con solución de lactofenol. Las mediciones se hicieron con la ayuda del microscopio óptico calibrado, utilizando una escala micrométrica ocular.

Los parámetros medidos en los especímenes y por sexo fueron: Longitud total, ancho del cuerpo, longitud del esófago, longitud de la vesícula cefálica, longitud de las espículas y telamon, distancia de la vulva a la punta de la cola, distancia del ano a la punta de la cola y tamaño de los huevos.

La identificación microscópica de los helmintos se hizo en base a las características morfológicas descritas por Mudaliar (1942), Graber y Turpin (1976) y Soulsby (1982).

Se obtuvieron la media y desviación estandar de cada una de las estructuras estudiadas (4).

RESULTADOS.

Se midieron un total de 100 parásitos, 50 hembras y 50 machos y las medidas obtenidas se muestran en el Cuadro No. 1. En el Cuadro No. 2 se comparan las medidas encontradas en bovinos por otros autores, con las del presente estudio.

Se verificó que Agriostomum vryburgi es un nematodo pequeño, de cuerpo cilíndrico y presenta dimorfismo sexual. Son de color blanco grisáceo, la cutícula está finamente estriada. El extremo anterior, en ambos sexos está incurvado dorsalmente (Fig. 1).

En el extremo anterior presenta una vesícula cefálica ventral-unilateral no tan marcada como en Oesophagostomum spp. (Fig. 1-c). El orificio oral se abre dorsalmente y está rodeado de un anillo quitinoso. La cavidad bucal es infundibuliforme de paredes gruesas (Fig. 1-b). Posee 4 pares de dientes (Fig. 2-a). Posteriormente se continúa con el esófago en forma de mazo (Fig. 1-d). Las glándulas esofágicas son notorias.

Los machos presentan una bursa copulatrix pequeña sostenida por rayos: El grupo de rayos dorsales, característico del género, lo constituyen un rayo medial bifurcado y bidigitado en su extremidad, y por 2 rayos externos grandes. Tienen un par de espículas desiguales, rectas, delgadas y aladas, es decir, aparentemente están constituidas por una parte quitinosa y otra membranosa. Están sostenidas por un telamon de aspecto cordiforme* (Fig. 5).

Las hembras terminan en una punta aguda, fina e incurvada ventralmente. La vulva es subterminal, anterior al ano (Fig. 3). Los huevos

* cordiforme: en forma de corazón.

son grandes, elipsoidales, tienen una cutícula o pared lisa, medianamente gruesa y blastomerados al momento de la puesta (Fig. 4).

DISCUSION.

Se encontraron solo 6 artículos en la literatura mundial donde hacen referencia a las características morfométricas de A. vryburgi y en algunos, el material biológico estudiado ha sido escaso. Ware (1925) empleó 4 hembras y 3 machos; Costa y Freitas (1963) utilizaron 10 hembras y un solo macho; Reyes (1963) usó 3 hembras y 2 machos en su estudio y Pimentel, Grisi y Ribeiro (1975) estudiaron solo 6 especímenes. Aún así, las medidas encontradas en el presente estudio, coinciden en su mayoría con las señaladas por estos autores.

Se encontraron algunas diferencias de tamaño principalmente en grosor del cuerpo, longitud del esófago, distancia de la vulva a la punta de la cola, distancia del ano a la punta de la cola y longitud de espículas.

Las medidas para el grosor del cuerpo aquí obtenidas, fueron de 381.1 ± 19.7 y $332.0 \pm 18.4 \mu$ en hembras y machos, siendo menores a las señaladas por Graber y Turpin (1976), quienes encontraron 600 - 640 y 500 μ para hembras y machos respectivamente, notándose una gran diferencia; los promedios dados por los demás autores, coinciden con los aquí encontrados.

La longitud del esófago en el presente trabajo fue de 940.0 ± 31 y $709.0 \pm 26.9 \mu$ para hembras y machos. Esto coincide con lo indicado por Graber y Turpin (1976), los cuales señalan un rango de 800 - 940 μ para ambos sexos. En cambio Reyes (1963), Ware (1925), Mudaliar (1942), Costa y Freitas (1963) y Pimentel, Grisi y Ribeiro (1975) dan promedios mayores que van de 1.001 - 1.3 mm.

El parámetro de distancia de la vulva a la punta de la cola, en este estudio se obtuvo $572.2 \pm 24.2 \mu$ siendo mayor a lo citado por Pimentel, Grisi y Ribeiro (1975), (326.0μ) y por Graber y Turpin (1976) ($380.0 - 420.0 \mu$).

La distancia del ano a la punta de la cola en hembras nuevamente, está en desacuerdo con Pimentel, Grisi y Ribeiro (1975) y Graber y Turpin (1976), quienes obtuvieron 132.0μ y $125.0 - 160.0 \mu$ respectivamente, lo cual es menor a las aquí observadas ($241.6 \pm 17.1 \mu$).

Se verificó que las espículas son desiguales tal como lo había señalado Pimentel, Grisi y Ribeiro (1975), quienes eran los únicos autores que mencionaban esta diferencia de tamaño. Además, las medidas aquí encontradas ($794.1 \pm 28.6 \mu$ y $820.0 \pm 30.0 \mu$), son semejantes a las que ellos indican (derecha: 819.0μ e izquierda: 806.0μ). Según Pelaez*, el denominar la posición de las espículas (derecha o izquierda) resulta un tanto subjetivo, siendo lo más importante hacer hincapié solo en la diferencia de tamaño.

En cuanto a la longitud total de los ejemplares del presente estudio (13.84 ± 3.76 mm hembras y 10.47 ± 3.27 mm machos), esta se encuentra dentro de los rangos expresados por los demás autores, excepto con Pimentel, Grisi y Ribeiro (1975) quienes mencionan 9.8 mm y 11.5 mm para hembras y machos respectivamente. Si se observa con atención (Cuadro No.2) estas medidas están invertidas, es decir, dan la menor para las hembras y la mayor para los machos, y posiblemente se debe a un error mecanográfico y con la salvedad de que solo utilizaron 6 ejemplares para su estudio.

* Pelaez, D. Comunicación personal. 1986.

Las pocas diferencias de tamaño ya enunciadas se observaron principalmente en estructuras blandas, de consistencia muscular, excepto en el caso de las espículas, por lo cual éstas podrían deberse a los procesos de fijación y aclaramiento del material biológico.

Se confirmó que el tamaño de los huevos es muy grande (157.0 x 78.0 μ) con respecto al de los tricostrongílidos (80-90 x 40-50 μ). Las medidas aquí encontradas coinciden con las de los autores antes mencionados. Esta característica podría tomarse en cuenta, al realizar un examen coproparasitoscópico, para considerar al huevo de Agriostomum vryburgi como uno más de los diferenciables, mediante esta técnica.

Por otro lado, Gabrer y Turpin (1976) encontraron en total 14 dientes rodeando la cavidad oral. En realidad y para fines prácticos de identificación microscópica, son 8 dientes visibles o dientes externos (2 ventrales, 2 subventrales, 2 laterales y 2 subdorsales), tal como se confirmó en este estudio. Estos autores observaron en cada uno de los dientes subventrales, laterales y subdorsales, un pequeño tubérculo de quitina adosado a los mismos, y lo consideran como un diente interno; de esta manera sí se contarían 14 dientes pero, esos tubérculos de quitina son de difícil apreciación, además de que son tan característicos los dientes externos, que se hace innecesario la búsqueda de los internos.

En términos generales, se confirmó que las características morfométricas de Agriostomum vryburgi de bovinos de México, son similares a las encontradas en otros países con clima tropical.

LITERATURA CITADA.

- 1.- Aron, M. et Grassé, P.: Précis de Biologie Animale. 3e. ed. - Masson et Cie Editeurs, Paris, 1947.
- 2.- Ahmad, R.: Some aspectos of parasites of east Pakistan. Agric. Pakistan, 13 (4): 109-114 (1962a).
- 3.- Costa, H.M. de A. y Freitas, M.G.: Un raro parásito de los bovinos: El Agriostomum vryburgi Railliet, 1902 (Nematoda - Strongyloidea). Arg. Esc. Vet. (Univ. de Minas Gerais, Belo horizonte), 15: 147 - 151 (1963).
- 4.- Daniel, W.W.: Bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la salud. Editorial Limusa, S.A., México, D.F., 1983.
- 5.- Diaouré, A.: Strongylidés parasites de mammiferes du Congo Brazzaville. Annls. Parasit. hum. comp., 39 (3): 243-284 (1964).
- 6.- Dunn, A.M.: Veterinary Helminthology. 2nd. ed. William Heinemann Medical Books LTD, London, 1978.
- 7.- García, N., E., Ortega, L. y Mejía, G., R.A.: Especies parasitarias localizadas en el tracto gastroentérico y pulmonar de bovinos del C.E.P. Hueytamalco y su área de influencia. Memoria de la Reunión de Investigación Pecuaria en México 1984. México, D.F. 1984. 255. Inst. Nal. Invest. Pecs. - Fac. Med. Vet. y Zoot., Univ. Nal. Aut. Méx. - Fac. Est. Sup. Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1984.
- 8.- Graber, M.: Parasites internes des vertébrés domestiques et sauvages, autres que les primates de la République Populaire du Congo (d'après la collection Cassard - Chambron, 1956 - 1960). Role pathogène - prophylaxie. Rev. Elev. Méd. Vét. Pays. Trop., 34 (2):

155 - 167 (1981).

- 9.- Graber, M. et Turpin, M.: Agriostomum vryburgi Railliet, 1902, parasite nouveau des bovidés domestiques de la République Populaire du Congo. Rev. Elev. Méd. Vét. Pays. Trop., 29 (1): 23 - 30 (1976).
- 10.- Levine, N.D.: Nematode parasites of domestic animals and of man. 2nd. ed. Burgess Publishing Company, Minneapolis, Minnesota, 1980.
- 11.- Masi, P.R., Benítez, U.C. y Maciel, S.: Lista de Helminthos del Paraguay. Rev. Paraguaya Microb., 11 (1): 43-59 (1976).
- 12.- Mejía, G., J.R.A. y García, N., E.: Agriostomum vryburgi, (Nematoda: Ancylostomatidae) (Railliet, 1902), un nuevo parásito de los bovinos en el trópico mexicano. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria en México 1985. México, D.F. 1985. 13. Inst. Nal. Invest. Forest. Agrics. y Pecs. - Fac. Med. Vet. y Zoot., Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. (1985).
- 13.- Monnig, H.O.: The genus Agriostomum with a description of A. cursoni n.sp. J.S. Afr. Vet. Med. Ass., 3 (1): 16-21 (1932).
- 14.- Moreno, L. de, Domínguez, J. de, Parra, M. de y Gómez, R.: Helminthos gastrointestinales de bovinos de los Estados Guárico, Zulia, Barinas y Apure, Venezuela. III Jornadas Veterinarias, Maracay - Venezuela 1980. 17. Inst. Invest. Vets. Maracay, Venezuela (1980).
- 15.- Mudaliar, S.V.: Agriostomum vryburgi Railliet, 1902. Indian Vet. J., 19 (3): 125-128 (1942).
- 16.- Ogden, C.G.: A new species of hookworm, Agriostomum monnigi - (Nematoda), from the gemsbok, Oryx gazella. Ann. Mag. Nat. Hist., 8 (93/94): 559-573 (1965).
- 17.- Pimentel, N.M., Grisi, L. e Ribeiro, A., J.F.: Incidencia de - Agriostomum vryburgi Railliet, 1902, en bovinos no estado do Rio

- de Janeiro (Nematoda, Ancylostomatidae). Rev. Brasil. Biol., 35 (4): 639-643 (1975).
- 18.- Reyes, P.V.: Agriostomum vryburgi Railliet, 1902 from cattle in the Philippines. Philipp. J. Anim. Ind., 24 (1/4): 57-61 (1963).
- 19.- Rodríguez, J., Machado, R.Z. e Reis, V.E.A.: Frequencia e intensidade parasitaria de helmintos gastrointestinais en bovinos abatidos no matadouro municipal de Irapua, SP, Brasil. Arq. Bras. Med. Vet. Zoot., 37 (3): 257-263 (1985).
- 20.- Shu-Ching, E., Wen-Chen, Y. and Shao-Sun, S.: A survey of the helminths of the domestic animals in South-Western China. Acta Zool. Sinica, 17 (4): 373-382 (1965).
- 21.- Soulsby, E.J.L.: Helminths, Arthropods and protozoa of domesticated animals. 7th. ed. Bailliere Tindall, London, 1982.
- 22.- Ware, F.: Two uncommon nematode parasites of cattle. J. Comp. Path. Ther., 38 (2): 83-85 (1925).

CUADRO No. 1 CARACTERES MORFOMETRICOS DE Agriostomum vryburgi EN BOVINOS DE MEXICO

ESTRUCTURAS OBSERVADAS	MACHOS $\bar{X} \pm$ D.E.	HEMBRAS $\bar{X} \pm$ D.E.
LONGITUD TOTAL mm	10.47 \pm 3.27	13.84 \pm 3.76
GROSOR DEL CUERPO μ	332.0 \pm 18.4	381.1 \pm 19.7
LONGITUD DEL ESOFAGO mm	.709 \pm .0269	.940 \pm .031
LONGITUD DE LA VESICULA CEFALICA μ	425.2 \pm 20.9	457.3 \pm 21.6
DISTANCIA VULVA - PUNTA - COLA μ		572.2 \pm 24.2
DISTANCIA ANO - PUNTA - COLA μ		241.6 \pm 17.1
TAMAÑO DE LOS HUEVOS μ		157.0 x 78.0
LONGITUD DE LAS ESPICULAS μ	794.1 \pm 28.6 820.0 \pm 30.0	
TELAMON μ	104.0 \pm 10.4	

\bar{X} = Media

D.E. = Desviación Estandar

CUADRO No. 2. MEDIDAS COMPARATIVAS DE LAS ESTRUCTURAS MORFOLÓGICAS DE *A. vryburgi* EN BOVINOS DESCRITAS POR OTROS AUTORES

Caracteres morfométricos	Autores							X	D.E.
	Ware 1925	Mundaliar 1942	Costa y Freitas 1963	Reyes 1963	Pimentel, Grisi y Ribeiro 1975	Graber y Turpin 1976	1986		
Longitud total mm	10.5-11.0 13-14	10.2 12.2	9.9 14.36	9.5 11.0	11.5 9.8	9.8-10.8 13.1-13.6	10.47 ⁺ 13.84 ⁻	3.27 ⁺ 3.76 ⁻	
Grosor del cuerpo	350 450	300 350		290 390.6	409 376	500 600-640	332 ⁺ 381.1 ⁻	18.4 ⁺ 19.7 ⁻	
Longitud del esfago mm	1.05-1.15	1.2	1.05 1.1-1.3	1.001 .976	.940 1.1	.8 - .94	.709 ⁺ .940 ⁻	.0269 ⁺ .031 ⁻	
Longitud vesícula cefálica	550	400	474 - 486 483 - 595	382 393.3		438	425.2 ⁺ 457.3 ⁻	24.2 ⁺ 21.6 ⁻	
Distancia Vulva-punta-cola	550	450	515	444.3	326	380-420	572.2 ⁺	24.2	
Distancia Ano-punta-cola	250	200	212	185.6	132	125-160	241.6 ⁺	17.1	
Tamaño de los huevos	125-155 80	135x80			147 x 73	159.7x79	157 x 78		
Longitud de espículas	850-870	850	861	734	Der. 819 Izq. 806	838.4	794.1 ⁺ 820 ⁻	28.6 ⁺ 30 ⁻	
Telamon	Presente	Presente				119 x 74	104 ⁺	10.4	

Cifra Superior = Para machos . Cifra Inferior = Para hembras Cifra Unica = Para ambos X = Media
D. E. = Desviación estandar

Figuras 1 - 5:

- 1) Extremo anterior en ambos sexos
 - a) Dientes
 - b) Cápsula bucal infundibuliforme
 - c) Vesícula cefálica ventral
 - d) Esófago

- 2) Cápsula bucal en ambos sexos.
 - a) Dientes
 - b) Esófago

- 3) Extremo posterior de la hembra.
 - e) Vulva
 - f) Ano
 - g) Punta de la cola

- 4) Huevo
 - h) Cutícula

- 5) Extremo posterior del macho.
 - i) Espículas
 - j) Aspecto alado de las espículas
 - k) Telamon cordiforme
 - l) Bursa copulatrix
 - m) Rayo dorsal de la bursa copulatrix

