



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**FRECUENCIA DE LARVAS DE LINGUATULA
SERRATA EN PULMONES DE OVINOS
Y CAPRINOS**

T E S I S

Que para obtener el título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a
HORTENSIA ROJAS ARIAS

Asesor: M.V.Z. Antonio Acevedo Hernández



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.

I N D I C E

RESUMEN	5
INTRODUCCION	6
MATERIAL Y METODOS	25
RESULTADOS	27
DISCUSION	30
CONCLUSIONES	37
BIBLIOGRAFIA	38

R E S U M E N

El presente estudio se realizó en el Rastro de Capulhuac, Edo. de México, donde se inspeccionaron 4,420 pulmones de ovinos y caprinos sacrificados durante los meses de abril a julio de 1979, con el objeto de localizar fases evolutivas de Linguatula serrata. La procedencia de los animales muestreados fue de los Estados de: Zacatecas, Aguascalientes, San Luis Potosí, Guerrero, Michoacán y Chihuahua. En el Laboratorio se procedió a separar las fases larvarias de Linguatula serrata libres en la superficie del pulmón, también se realizó la disección de los nódulos para extraer los parásitos, inmediatamente después se procedió a colocarlos en solución salina fisiológica, aclarándolos para su identificación posterior. El 19.2% de los pulmones revisados contenían ninfas de Linguatula serrata, tanto libres como enquistadas en nódulos pentastómidos.

I N T R O D U C C I O N

Linguatula serrata es un endoparásito cosmopolita de ciclo biológico indirecto (4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 26, 27, 28, 29, 37, 40). Afecta a mamíferos carnívoros, los cuales actúan como huéspedes definitivos, tales como: perros (principalmente), zorros, lobos, hienas y felinos; también puede afectar a reptiles tropicales como serpientes y cocodrilos; a ungulados como el reno y ocasionalmente, a ovejas, cabras, caballos y asnos, alojándose en las vías respiratorias altas (2, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 15, 17, 19, 22, 23, 25, 26, 27, 29, 33, 37, 40, 44, 46, 49, 57, 58, 59). Los animales herbívoros y omnívoros actúan como huéspedes intermediarios tales como: ovejas, cabras, búfalos, vacas, antílopes, conejos, ratones, yaks, cerdos, caballos, erizos, ciervos, venados, gamuzas, puercoespines, cobayos, renos, dromedarios, -- ratas, camellos, chimpancés, primates, bandicuts, liebres, peces y aves, (2, 4, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 23, 26, 27, 29, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 45, 47, 49, 52, 53, 55, 59). Algunos carnívoros como el gato, zorro, león y leopardo también pueden actuar como huéspedes intermedia-

rios (2, 28, 37, 40, 49, 57, 58, 59). El humano interviene como huésped intermediario o definitivo accidental (2, 4, 6, 9, 16, 17, 20, 22, 23, 28, 30, - 31, 33, 41, 43, 45, 58, 59).

Clasificación Taxonómica de L. serrata (4, 11, 17, 29, 51).

Reino:	Animal
Subreino:	<u>Metazoa</u>
Phylum:	<u>Pentastomida</u>
Orden:	<u>Porocephalidae</u>
Familia:	<u>Linguatulidae</u>
Género:	<u>Linguatula</u>
Especie:	<u>L. serrata</u>

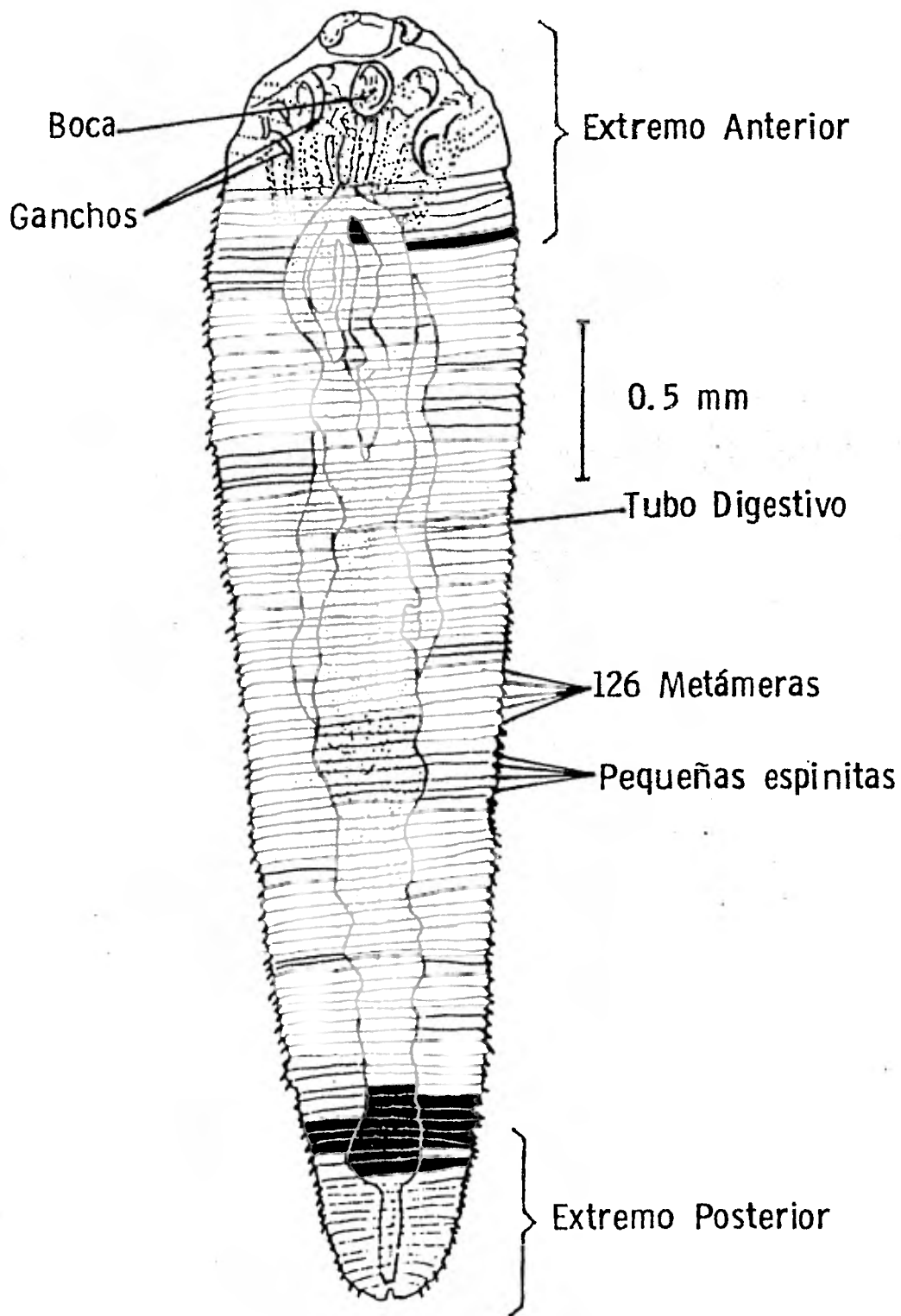
La clasificación de L. serrata es aún incierta (4, 28), mientras para algunos autores el phylum es Arthropoda (7, 12, 37, 40), -- para otros es Pentastomida (4, 11, 29, 51). Algunos autores consideran a la L. serrata como la ninfa de L. rhinaria (10, 37, 40). Anteriormente se llegó a conocer a la ninfa de L. serrata como género diferente, llamándose Pentastomun denticulatum (6, 7, 40, 52).

Morfoiología. - El parásito adulto tiene forma de lengua, por lo que también se le conoce como gusano lenguado del perro. Es plano ventralmente y convexo dorsalmente. Posee 5 protuberancias en la región ventral anterior, de lo cual deriva el nombre de pentastómido -dos pares de las protuberancias funcionan como ganchos o patas, con los que se adhieren a la mucosa de las vías respiratorias y la quinta protuberancia, que es la más anterior, funciona como boca-. Son de color blanco amarillento o transparente vítreo. El macho mide de 1.8 a 2 cm y la hembra de 8 a 13 cm de largo, (4, 7, 10, 17, 28, 29, 37, 40). Los huevecillos miden 70 x 90 micrómetros (7). La ninfa o fase infectante mide de 4 a 6 mm de longitud por 1.5 mm de ancho, está cubierta de espinas y posee 4 ganchos en la región ventral anterior; la forma y el color de este estadio es semejante a la del adulto (4, 7, 10, 17, 28, 37, 40). (Fig. 1).

Localización. - El parásito adulto se encuentra en las vías respiratorias altas de mamíferos carnívoros, principalmente caninos, también puede hallarse en reptiles, accidentalmente puede encontrar

FIGURA 1

MORFOLOGIA DE LA NINFA DE LINGUATULA SERRATA (10).
(Posición Ventral)



se en el hombre en el mismo lugar (4, 5, 7, 10, 12, 15, 17, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 34, 37, 40, 41, 45, 58). La ninfa o fase infectante se localiza en vísceras de mamíferos herbívoros, peces, aves y algunos carnívoros; principalmente en rumiantes, la ninfa se halla en pulmones, hígado, ganglios linfáticos y ocasionalmente en corazón y cavidad timpánica (2, 4, 7, 8, 10, 12, 13, 17, 18, 21, 23, 25, 28, 29, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 45, 52). El humano también puede actuar como huésped intermedio, en estos casos la ninfa se encuentra, principalmente en hígado, pulmones, pleura, cavidad peritoneal, mucosa intestinal, cavidad nasal y ojos (4, 7, 9, 10, 20, 22, 23, 26, 28, 32, 33, 37, 58).

Ciclo Biológico. - Es indirecto como el de todos los pentastómidos (4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 26, 27, 28, 29, 37, 40, 41). La cópula se realiza en las vías respiratorias del huésped definitivo, antes de que la hembra alcance la madurez sexual y después de 6 meses se realiza la ovoposición (7, 10, 17), produciendo una cantidad de huevecillos que varía de 100 mil a 500 mil (4, 7, 37), las molestias que producen estos parásitos provocan en el huésped, tos, estornudo y des

carga sanguinolenta, lo cual ocasiona que los huevecillos sean eliminados con el estornudo, a través del moco, o bien ser deglutidos y diseminados con el excremento, contaminando de esta forma forrajes o alimentos de los huéspedes intermediarios (4, 7, 10, 11, 17, 28, 37, 40).

Los huevecillos contienen en su interior un embrión acari-forme, al llegar estos huevecillos al intestino de los huéspedes intermediarios se libera el embrión, que mide 75 x 50 micrómetros y se transforma rápidamente en larva primaria, provista de un apéndice caudiforme y 4 parapodios o ganchos (11, 28, 40), algunos autores llaman larva primaria al embrión, cuando éste sale del huevo (7, 10). Con sus ganchos perfora la pared intestinal (4, 7, 11, 22, 28, 37, 40) y por vía sanguínea o linfática llega a las vísceras torácicas y/o abdominales, principalmente pulmón, hígado, ganglios linfáticos, riñón, peritoneo, bazo, etc. (4, 7, 10, 11, 22, 28, 37, 40), donde es enquistada por la reacción tisular del huésped, formándose los nodulos pentastómidos o quistes los cuales tienen el tamaño de una semilla de mijo y el color puede ser transparente, blanco amarillen

to o verduzco, localizándose en la superficie de los pulmones y pueden ser observados a la inspección sanitaria. Dentro del quiste la larva primaria sufre la primer muda y pierde los apéndices transformándose en larva secundaria, esta larva al cabo de aproximadamente 7 meses y después de 9 mudas, se transforma en larva terciaria, definitiva o ninfa (7, 10, 11, 17, 28, 37, 40); por lo que algunos autores mencionan que debido a la duración del ciclo biológico los animales jóvenes no presentan esta parasitosis (52).

Todo este proceso evolutivo, desde la ingestión de huevecillos hasta la transformación de éstos en ninfas concluye entre los 250 y 300 días posteriores a la infección (7), otros autores mencionan que esto sucede a los 6 meses (11) y es cuando las ninfas rompen su envoltura capsular (quistes) y llegan a las cavidades esplénicas de los huéspedes intermediarios, convirtiéndose en larvas emigrantes (7, 11), desplazándose por el cuerpo del huésped intermedio (40). Algunos autores mencionan únicamente que pueden romper el quiste y merodear dentro del huésped (37); otros no mencionan nada sobre si queda libre o no (10) y otros más mencionan que

las ninfas migran desde el quiste visceral, donde se encontraban - hasta alcanzar la cavidad abdominal y pleural, donde son nuevamente enquistadas y donde constituyen la forma infectante para los - - huéspedes definitivos (28).

Después que las vísceras infectadas son ingeridas por los - - huéspedes definitivos, las ninfas se liberan de su cápsula o quiste y emigran a la cavidad torácica y abdominal, alojándose en diferentes órganos como globos oculares, ganglios linfáticos, fosas nasales y senos frontales, donde alcanzan el estado adulto (10); otros autores mencionan que las ninfas ascienden del estómago al esófago y - - faringe con ayuda de sus ganchos y se van a localizar a las vías - respiratorias altas donde sufren una décima y última muda para alcanzar el estado adulto (4, 7, 11, 17, 28, 37). El adulto vive aproximadamente 15 meses (7, 37); según otros autores de 4 a 6 años (7).

Patogenia. - El parásito adulto se alimenta de linfa y secreciones (4, 7), otros autores mencionan que es hematófago (28). Por la fijación con los ganchos y la succión producen irritaciones, episis

taxis, descargas mucosanguinolentas, además de la obstrucción física de los parásitos en sí, provocando sensaciones dolorosas en la cavidad nasal y los senos frontales (4, 7, 28, 34, 37).

Algunos autores mencionan que la incidencia de L. serrata disminuye al aumentar la edad de los huéspedes intermediarios (37).

En los huéspedes intermediarios los quistes pueden endurecerse o calcificarse y desaparecer las larvas o ninfas (4, 11, 17, 37, 40, 42), por lo que puede ser imposible la distinción macroscópica o microscópica entre estos quistes y las lesiones tuberculosas debido a que las reacciones histológicas que causan son semejantes entre sí y más aún si el número de quistes es insuficiente para determinar la etiología (37). Es posible que las larvas y ninfas se alojen en ganglios tuberculosos o que la infección tuberculosa se desarrolle más fácilmente en ganglios lesionados por larvas y ninfas pentastómidas. También es posible que las larvas y ninfas den reacciones cruzadas en pruebas antigénicas con tuberculosis (37). Las larvas y ninfas pueden producir edema y pequeñas hemorragias

en los órganos donde se alojan (7, 37, 39).

Síntomas. - En el huésped definitivo hay estornudos, tos, -- epistaxis, flujo nasal, disnea, frotamiento de la nariz por la irritación padecida (4, 15, 17, 28, 34, 37, 40). En el huésped intermediario -- no se han detectado síntomas.

Diagnóstico. - Este se realiza en el huésped definitivo, por -- medio de exámenes coproparsitoscópicos o del flujo nasal para la detección de huevecillos (7, 19, 57) o bien a la necropsia, observación -- de parásitos adultos en la cavidad nasal (4, 7, 37, 40). Deberá hacerse diagnóstico diferencial con rinitis por cuerpos extraños, defectos palatinos, fístula oronasal, ulceración, neoplasia o infección por -- virus, bacterias u hongos (5). En los huéspedes intermediarios -- únicamente a la necropsia, en la inspección sanitaria de vísceras se observan los quistes o nódulos pentastómidos, éstos pueden ser transparentes, blanco amarillentos o verduzcos, albergando las ninas de L. serrata o bien éstas se encuentran libres (4, 7, 15, 37, 40).

HALLAZGOS DE LINGUATULA SERRATA.

En el año de 1765 se hace el primer reporte de hallazgo de pentastómidos en el seno frontal de un perro (11). Froelich hace el reporte de hallazgo de L. serrata en pulmón de liebre en 1789 (11). En 1854 se hace el primer hallazgo de L. serrata en humanos (10). En 1905, se encontraron larvas en heces de un paciente de Centroamérica (16,22). En 1912, se hace el primer reporte en América y corresponde a Panamá, donde se menciona el hallazgo, en una necropsia, de larvas de L. serrata en pleura y pulmones de un hombre de 32 años (16,22,28). En Berlín, se obtuvo en 1927 un 3% de parasitosis por L. serrata en 500 autopsias realizadas en un hospital (10). En el año de 1936 en México, D.F. se hace el reporte del hallazgo del parásito adulto en la cavidad nasal de perros callejeros (12). El Dr. Chavarría en 1938 hace el reporte del hallazgo de ninfas de L. serrata en ganglios linfáticos de bovinos y ovinos en la Cd. de México, D.F., este autor también cita que el primer hallazgo de la ninfa en México fue hecho con ante-

rioridad por el Dr. Guillermo Hidalgo, en ganglios linfáticos de bovinos en un rastro de la Ciudad de México (12). En Concepción, Chile, en el año de 1938, se hace el reporte de L. serrata hallada en pacientes humanos (10, 17). En la Gran Bretaña, se encontraron larvas y ninfas en el 33% de los ganglios recolectados al azar, de ovejas sacrificadas en el rastro de Cambridge en 1942. En este país las larvas y ninfas son muy comunes en ganglios linfáticos de ganado vacuno y ovejas (37). También se menciona que en Rusia las larvas y ninfas se hallaron en el 90.45% del ganado de Sofía y en el ganado y ovejas de Cerdeña (37). En Chile, en 1943, se hace el reporte en humanos (28). En 1946, en Australia se describe la infección por parásitos adultos en el 15% de 69 zorros (17). En Turquía en 1950, se hace el reporte en humanos (17). En la Gran Bretaña en 1953, se hizo el reporte de un 30% de infestación por ninfas en 681 bovinos y 0.42% en 476 ovinos y en Irlanda del Norte un 2% en 150 zorros (17). En 1953 se describe en Nueva Zelanda, esta parasitosis en conejos salvajes (17). En Italia, en el año de 1958, se hace el reporte sobre incidencia elevada de ninfas en

bovinos, ovinos, caprinos y porcinos sacrificados (42). En el mismo año en Grecia, se comprueba el único caso de parasitismo en humanos por formas probablemente adultas, en una mujer de 29 años, que después de una crisis de tos y disnea, expulsó durante 15 días, alrededor de 20 parásitos (17, 28, 43). En Marruecos en 1959 se hace el reporte de ninfas en humano (17). En Colombia, en 1960, se hace el primer reporte de L. serrata en humanos; se halló una larva en el hígado de una niña de 3 años procedente de Samaná, (Caldas) (22, 28). En el mismo año se notifica en E. U. A., en un paciente de 60 años de edad, originario de Virginia, el hallazgo de una ninfa libre, no encapsulada en la cámara ocular (10). En Santiago de Chile, en ese mismo año, se describe el hallazgo de un parásito adulto en un zorro culpeo y de formas ninfales en 8 ratones de pirca y 5 ratones chinchilla (roedores autóctonos chilenos) (2, 22). En 1961, en Rusia, se describe el parásito adulto en los senos maxilares de renos (17). En Nueva Zelanda, en 1962 se notifica una infección por parásitos adultos de un 10% en perros (17). En E. U. A., en ese año, se describe el hallazgo de una ninfa

en la cámara anterior del ojo de una niña de 8 años en la región de Carthoge, Missisipi (10). En 1965, en Beirut, Líbano, se notifica un 43% de infestación por parásitos adultos en 30 perros (17). En México, D.F. en 1966 se hace el reporte del hallazgo del parásito adulto en perros (10). En 1967, en Brasil, se cita la infección en humanos (22, 28). En Serengeti, en el mismo año, se describe el hallazgo de ninfas de diferentes especies de ungulados principalmente en rumiantes: búfalo, gñu y diferentes antílopes, la más frecuente es la L. multinatula, cuyos adultos se encuentran en cavidad nasal de hienas (17, 25). En Pakistán se hace el primer reporte de L. serrata en un búfalo Murrah, se localizaron larvas en los ganglios linfáticos, en 1967 (13). En Buenos Aires, en 1968, se describe un parásito adulto en un gato doméstico (3). En el Norte de la India, en Bareilly, en el año de 1968, se reseña la infestación natural con parásitos adultos y ninfas en perros, ovejas, cabras, búfalos y conejos (23). En Líbano, en 1969, se menciona a L. serrata como agente etiológico del síndrome Halzoun (17, 50). En ese mismo año, en el Perú, se notifica el primer hallazgo de L. se-

rrata, 2 larvas en estado avanzado de ninfa, en los pulmones de un gato doméstico procedente del Distrito de Tembladera, de Cajamarca (28). En el Cairo, Egipto, en 1970, se halló L. serrata en 8.33% de 360 perros criollos (31, 33). Un año más tarde, en 1971, se describe el hallazgo de ninfas en una cabra Kashmiri en la India (47). En Valdivia, Chile, se notificó un 8% de infestación en vacas en 1971 (21). En el mismo año, en México, D.F., se describe la presencia de una ninfa en un perro (10). En Tadjikistan, U.R.S.S., también en el mismo año, se describe el hallazgo de L. serrata en vacunos y puercoespines (53). En la U.R.S.S., en ese mismo año de 1971, se determina al yak por primera vez como huésped intermediario (39). En Bangladesh, en el mismo año se cita un 43% de infestación en 75 perros callejeros (44). En Jordania, en 1972, se notifica el hallazgo de ninfas de L. serrata en una joven, que eliminó varios parásitos por nariz y boca durante varios días (30). En ese mismo año, en la India, se cita como zoonosis (24). Nuevamente en 1972, en Valdivia, Chile, se halló un 12% de infestación en 100 gatos examinados por medio de exámenes coprop_a

rasitoscópicos y necropsia (57). En Canadá, en el mismo año, se notifica un caso en humano (1). En Irán, en la Universidad de Therán, en el mismo año se describe a L. serrata como ectoparásito de perros (46). En Egipto, se hace el reporte de L. serrata, como parásito en humanos y animales, en 1972 (32). En 1973, se describe en Egipto, un 25% de infestación con parásito adulto en 20 perros criollos procedentes de 3 villas de El-Dakhala Oasis y se menciona al humano como huésped intermediario o definitivo accidental (33). En ese mismo año, en el Africa Oriental en Kenya, Uganda y Tanzania, se hallaron larvas de L. serrata var. serengetiana, L. multiannulata y L. nuttalli (Neolinguatula) en herbívoros y carnívoros (animales de caza), cuyos parásitos adultos son específicos de caninos, hienas y felinos (49). En 1973, en la India, se cita la infestación de L. serrata en cabra (53). Y en Uttar Pradesh, India, se hallaron larvas en 4 cabras, localizándose lesiones en pulmón, hígado y nódulos linfáticos (36). En 1974, en Tamil, Nadu en la India, se hace el reporte de la obtención de L. serrata de la cavidad abdominal de bandicuts (45). En ese mismo año, en España, se ci-

ta como zoonosis parasitaria y que el parásito abunda en perros, - que se ha hallado en vacas, ovejas y en 2 hombres (9). En Suecia, el primer reporte se hace en reno en 1974 (14). En 1975, en Sud-Africa, en el Parque Nacional de Kruger se describe la infestación por pentastómidos en animales salvajes. Armillifer armillatus, L. serrata y L. nuttalli han sido aislados del león, leopardo, búfalo, - gñu azul (gñu barbado), jirafa, kudú, gamo de agua, topi, impala y vacunos. Se menciona que la pentastomidiasis también ataca al hu- mano. Se cita la transmisión sucesiva de L. serrata del león al - - buey doméstico y al impala (58, 59). En Bélgica, en 1975, se men- ciona como parasitosis en el humano. También se cita la posibili- dad de que pudiese existir una relación con el cáncer del hígado - (20). En el mismo año, en Bangalore, India, de 7 vacas tuberculi- no-positivas, una presentó ninfas de L. serrata en un ganglio me- sentérico. De 42 vacas y 10 ovejas muestreadas al azar se halló - un 11.9% de infestación (5 animales) únicamente en vacas (39). En ese mismo año, se discute a L. serrata como agente etiológico de - enfermedades respiratorias en perros en Alemania (15). En 1976, -

en Valdivia, Chile se cita que de 1,000 hígados de vacunos, 59 - - (5.9%) se hallaron infestados (21). En el Cairo, Egipto, en 1976 se revisaron los ganglios linfáticos viscerales de 46 ovejas, 39 vacu- - nos, 35 búfalos, 40 camellos y 93 cerdos, sacrificados en el rastro del Cairo, resultando 2 búfalos y 4 camellos infestados con ninfas - (35). Así mismo, en 5 regiones diferentes de Jordania, se examina- ron los ganglios linfáticos de 842 rumiantes (362 ovejas, 207 cabras, 25 vacas, 11 camellos, 229 corderos y 11 cabritos), del total de los- animales el 13.2% resultó infestado, el límite de variación de 11.87% para ovejas, 20% para vacas, 27.2% para camellos y 28.9% para ca- bras. El porcentaje más elevado de infestación de L. serrata se pre- sentó en invierno (24%) y el más bajo en primavera (7%). Los ani- males menores de 4-5 meses no fueron infestados, ésto se conside- ra, fue debido al ciclo biológico del parásito y no a inmunidad de - edad. Las regiones con vegetación abundante, elevada humedad y - temperatura moderada presentaron las condiciones más favorables - para el desarrollo del parásito (52). En 1978, se hace el reporte en Italia de un caso de infestación por ninfas en humano (48). En el

mismo año, en el Sudán, se notifica la presencia de ninfas en ganglios mesentéricos de una cabra (18).

De acuerdo con la literatura revisada exponemos la siguiente
HIPOTESIS:

Dado el tipo de explotaciones y el manejo de ovinos y capri--nos con perros pastores, que en general se acostumbra en la mayoría de las explotaciones de pequeños rumiantes en nuestro país, --consideramos que las fases evolutivas de Linguatula serrata se en--cuentran con frecuencia en el pulmón de ovinos y caprinos en México.

O B J E T I V O S :

1. - Determinar la frecuencia de larvas de L. serrata en pulmones de ovinos y caprinos.
2. - Conocer la procedencia de los animales positivos.

MATERIAL Y METODOS

El material utilizado en la presente investigación fue: 4,420 pulmones de ovinos y caprinos sacrificados en el rastro de Capulhuac, Edo. de México, durante los meses de abril a julio de 1979. Con el objeto de localizar lesiones macroscópicas con fases evolutivas de Linguatula serrata (nódulos o quistes pentastómidos). La procedencia de los animales muestreados en este estudio fue de los Estados de: Zacatecas, Aguascalientes, San Luis Potosí, Guerrero, Michoacán y Chihuahua, es decir, principalmente del centro del país.

Se revisó cada uno de los pulmones en su superficie, separando aquéllos que resultaban positivos para enviarlos al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U. N. A. M., anotando en cada caso la fecha y procedencia del animal.

En el Laboratorio se procedió a separar las fases evolutivas de Linguatula serrata libres en la superficie del pulmón y además se hizo la disección de los nódulos pentastómidos para extraer los

parásitos, posteriormente se colocaron en una solución salina fisiológica, se aclararon con lactofenol y se identificaron de acuerdo a sus características morfológicas.

Finalmente se evaluaron los resultados para determinar la frecuencia del parásito en pulmones de ovinos y caprinos así como su procedencia.

RESULTADOS

En el cuadro No. 1 se presenta el resultado final del muestreo de pulmones, apareciendo el total de ovinos y caprinos muestreados, número de animales positivos a infestación por ninfas de L. serrata y porcentaje global de animales positivos a L. serrata.

C U A D R O No. 1

PULMONES DE OVINOS Y CAPRINOS CON NINFAS DE L. SERRATA, OBTENIDOS DEL RASTRO DE CAPULHUAC, EDO. DE MEXICO.

No. de Animales Muestreados	No. de Animales Positivos	% de Animales Positivos
4,420	849	19.2

En el cuadro 2 se presentan los resultados obtenidos mensualmente durante el muestreo, en donde se aprecia que el porcentaje de animales positivos a L. serrata fue más o menos similar en todos los meses.

C U A D R O 2

DISTRIBUCION MENSUAL DE LOS HALLAZGOS DE NINFAS DE LINGUATULA SERRATA, EN PULMONES DE OVINOS Y CAPRINOS OBTENIDOS EN EL RASTRO DE CAPULHUAC, EDO. DE MEXICO

M e s	No. de Animales Muestreados	No. de Animales Positivos	% de Animales Positivos
Abril	520	136	3.07
Mayo	1,200	206	4.66
Junio	1,500	266	6.01
Julio	1,200	241	5.45

Los animales positivos a L. serrata procedían de los siguientes Estados del país: Zacatecas, Aguascalientes, San Luis Potosí, Guerrero, Michoacán y Chihuahua, es decir, principalmente del centro del país.

Durante la inspección sanitaria pudo observarse lo siguiente:

1. - Las ninfas de L. serrata se encontraron con más frecuencia en el lóbulo diafragmático.

2. - En algunos casos, también, las ninfas se hallaron den-

tro del parénquima pulmonar.

3. - En todos los animales jóvenes (4 -5 meses) resultaron -
negativos.

4. - Los nódulos pentastómidos, algunos eran completamente-
transparentes por lo que permitían ver las ninfas a simple vista, -
otros no lo eran por lo que era necesario incidirlos para poder ob-
servar las ninfas.

5. - En la gran mayoría de los nódulos pentastómidos las lar-
vas se encontraron vivas, pero en algunos se hallaron larvas mueru-
tas, calcificadas o residuos de éstas.

6. - Las larvas enquistadas no permanecían mucho tiempo denu-
tro del nódulo, sino que tendían, la gran mayoría de las veces a -
escaparse del quiste.

7. - Generalmente los nódulos albergaban una sola ninfa, -
pero en ocasiones llegaron a ser dos y muy rara vez tres ninfas -
en un quiste.

D I S C U S I O N

La frecuencia de parasitosis por ninfas de Linguatula serrata, citada en este trabajo fue en algunos casos menor y en otros mayor, comparada con la frecuencia citada por otros autores (ver cuadro No. 3). Así tenemos los siguientes porcentajes de parasitosis en diversas especies descritos por otros autores.

C U A D R O 3

HUESPEDES Y PORCENTAJES DE LINGUATULA SERRATA EN DIFERENTES PARTES DEL MUNDO.

L u g a r	Frecuencia %	Especie	Año	Referencia
Gran Bretaña	33.0	Ovejas	1942	(37)
Rusia	90.45	Bovinos	1942	(37)
Australia	15.0	Zorros	1946	(17)
Gran Bretaña	30.0	Bovinos	1953	(17)
Gran Bretaña	0.42	Ovinos	1953	(17)
Gran Bretaña (Irlanda del Norte)	2.0	Zorros	1953	(17)
Nueva Zelanda	10.0	Perros	1962	(17)

L u g a r	Frecuencia %	Especie	Año	Referencia
Beirut, Líbano	43.0	Perros	1965	(17)
Egipto (El Cairo)	8.33	Perros	1970	(31, 33)
Bangladesh	43.0	Perros	1971	(44)
Valdivia, Chile	8.0	Vacunos	1971	(21)
Valdivia, Chile	12.0	Gatos	1972	(57)
Egipto	25.0	Perros	1973	(33)
Bangalore, India	11.9	Bovinos	1975	(39)
Valdivia, Chile	5.9	Vacunos	1976	(21)
El Cairo, Egipto	5.7	Búfalos	1976	(35)
El Cairo, Egipto	10.0	Camellos	1976	(35)
Jordania	13.2	Rumiantes*	1976	(52)
Jordania	28.9	Cabras	1976	(52)
Jordania	11.87	Ovejas	1976	(52)
Jordania	20.0	Vacunos	1976	(52)
Jordania	27.2	Camellos	1976	(52)
México	19.2	Ovinos y Caprinos	1979	(**)

* Se desglosa en cabras, ovejas, vacunos y camellos.

** El estudio presente.

Las diferencias existentes entre la frecuencia citada en este estudio con respecto a las encontradas por otros autores, puede deberse probablemente a: diferencias en manejo del ganado, clima, -- época del año durante el muestreo, especie animal, número de animales muestreados, procedencia, fase evolutiva del parásito, edad de los animales, convivencia con perros, etc.

Con respecto a los porcentajes mensuales de parasitosis por ninfas de L. serrata obtenidos en los resultados, no pueden interpretarse estadísticamente porque el número de animales muestreados mensualmente no fue constante.

La introducción de los animales al rastro, se realiza de tal forma, que no puede mencionarse una frecuencia real de Linguatula serrata por zonas geográficas o por Estados ya que los animales son adquiridos por intermediarios en diferentes zonas del país, pudiendo ser comprados directamente en su lugar de origen o bien en mercados locales o tianguis, a donde son llevados de los alrededores y pueden o no pertenecer al Estado mencionado.

Durante la inspección sanitaria pudo observarse que, sin haberse planteado en los Objetivos y en el Material y Métodos la localización de los nódulos pentastómidos, éstos se hallaron en todos los lóbulos del pulmón siendo más frecuentes en la superficie del lóbulo diafragmático, en segundo lugar en la cara inferior del mismo lóbulo y muy poco frecuentes en el lóbulo apical, sobre todo en la cara inferior.

En el presente trabajo estamos de acuerdo con los autores que mencionan que los animales jóvenes no son afectados por el parásito debido al tiempo de duración del ciclo biológico (52) ya que se pudo apreciar que todos los animales jóvenes (4-5 meses) resultaron negativos.

También estamos de acuerdo con aquellos autores que mencionan que las fases evolutivas de Linguatula serrata pueden alojarse en los nódulos o quistes pentastómidos, pero que también pueden encontrarse libres o como larvas emigrantes (7, 11, 37, 38, 40); también se apreció que en los pulmones aparentemente negativos (au--

sencia de nódulos en la superficie) a los que se les hizo varias incisiones, se hallaron ninfas dentro del tejido pulmonar, es decir, - que en los pulmones positivos podemos hallar desde ausencia de -- quistes hasta un número exagerado de éstos.

También estamos de acuerdo con los autores que mencionan que los nódulos pentastómidos pueden endurecerse o calcificarse y desaparecer las larvas o ninfas por lo que la lesión puede confundirse con lesiones tuberculosas (4, 10, 15, 37, 40, 42), observándose en pulmones con gran número de quistes, algunos de éstos eran completamente transparentes por lo que permitían ver las ninfas a simple vista, en otros era necesario incidirlos para poder observarlas, en la gran mayoría de estos nódulos las larvas se encontraron vivas, pero en algunos se hallaron larvas muertas, calcificadas o residuos de éstas, sin embargo también se observaron algunos quistes en los que, suponemos, pudieron alojarse ninfas pero que hayan muerto y calcificado y que después haya sobrevenido un proceso de destrucción por lo que ya no se pudieron observar las ninfas,

por lo que creemos que es posible lo que un autor cita a mayor -
edad del huésped intermediario es menor la incidencia de esta para-
sitosis (36).

Se pudo apreciar también, que las larvas enquistadas no per-
manecían mucho tiempo dentro del nódulo, sino que tendían la - -
gran mayoría de las veces, a escaparse del quiste, tal vez ésto se -
deba a que en condiciones post-mortem cambien las características
de su habitat por lo cual lo abandonaban. Se observó generalmen-
te que los nódulos pentastómidos albergaban una sóla ninfa, pero -
que en ocasiones llegaron a ser dos y muy rara vez tres ninfas se
hallaron en un quiste.

Por la revisión bibliográfica que se realizó y por lo observa-
do en esta investigación, sabemos que las fases larvarias de Lingua-
tula serrata tienen afinidad por las vísceras. Hay que tomar en -
cuenta que en México, se acostumbra consumir la carne de ovinos
y caprinos en barbacoa, en cuyo proceso las vísceras son finamen-
te picadas y toda la carne (vísceras y músculos) se somete a cocción

durante 12 horas aproximadamente, por lo que creemos que el parásito se destruye, tal vez por esta razón la infección en humanos - no sea muy frecuente en nuestro país.

En México, en cuanto al aspecto sanitario no hay datos, debido a que durante la inspección sanitaria no se busca este parásito. Si en la inspección sanitaria se tratase de detectar el parásito, tal vez sería posible señalar las medidas de control de esta parasitosis en el lugar indicado, es decir, en los sitios de procedencia de los - ovinos y caprinos y tal vez se podría prevenir la infección acciden- tal en los humanos.

C O N C L U S I O N E S

1. - Se halló una frecuencia de 19.2% de infestación por ninfas de Linguatula serrata en 4,420 pulmones de ovinos y caprinos sacrificados durante los meses de Abril, Mayo, Junio y Julio de 1979, en el Rastro de Capulhuac, Edo. de México.
2. - La procedencia de los animales estudiados fue de los siguientes Estados: Zacatecas, Aguascalientes, San Luis Potosí, Guerrero, Michoacán y Chihuahua.

B I B L I O G R A F I A

1. - ALI-KHAN Z.; Bowmer E. J. - Pentastomiasis in western Canada a case report. - Am J. Trop. Med. Hyg. - 21:58-61. - 1972.
2. - ÁLVAREZ Víctor. - Presencia de Linguatula serrata Froelich, - 1789, en Dusycion culpaeus y de formas ninfales en Octodon d. degus y Abrocoma b. benetti. - Bol. Chil. Parasitol. - 15:22. - 1960.
3. - BARABOGLIA E., Led J. E., Colombo E. G. - Fervent presence of an adult Linguatula serrata in domestic cat. - Gac. Vet. - - Buenos Aires. - 30:251-255. - 1968.
4. - BARNES D. Robert. - Zoología de los Invertebrados. - 664-665. - Editorial Interamericana. - México, D.F. - 1977.
5. - BEDFORD, P. GC. - The differential diagnosis of nasal discharge in the dog. - Vet. Ann. - 18:232-238. - 1978.
6. - BEHN, F. - Sobre la existencia de larvas de Linguatula (nódulo de Pentastomon denticulatum) en el material de autopsias del Instituto de Anatomía Patológica de la Universidad de Concepción. - Bol. Soc. Biol. - 12:39-40. - 1938.
7. - BORCHERT Alfred. - Parasitología Veterinaria. - Traducción de la 3a. edición en alemán. - 578-580. - Editorial Acribia. - Zaragoza, España. - 1964.
8. - BOTTI, L., Pierotti, P. & Emdin, R. - Localizzazione da Linguatula in cuore bovino. - Atti Soc. Ital. Sci. Vet., Rimini. - II:723-726. - 1958.

9. - CORDERO del Campillo, M. - Parasitic zoonoses in Spain. - -
Departamento de Patología Infecciosa y Parasitaria, Facultad
de Veterinaria, Universidad de Oviedo. - Int. J. Zoon. - 1:43-
57. - 1974.
10. - CRUZ Reyes A. - Frecuencia de algunos helmintos parásitos de
perros (Canis Familiaris Linnaeus, 1758) del Distrito Federal. -
Tesis de Licenciatura. - Fac. de Ciencias, Universidad Nacional
Autónoma de México. - México, D.F. - 1971.
11. - CUENOT, L. - Les Onychophores, Les Tardigrades, et Les Pen-
tastomides. - In Grassé, P. (Ed.). - Traité de Zoologie. - Vol. 6
Masson et Cie. - 3:61-75. - 1949.
12. - CHAVARRIA CH. Manuel. - Parásitos encontrados en el apar-
to respiratorio de animales domésticos. - Agricultura. - 9:32-
33. - México, D.F. - 1938.
13. - CHODHURY, M.; U. A. & Dewan, M. L. - Inmature linguatu-
losis in a Murrah buffalo. - Pakist. J. Vet. Sci. - 1:73-75. - -
1967.
14. - CHRISTENSSON, D.; Geijer, I. Von; Nordkvist, M. - Linguatu-
la serrata reported in reindeer (for the first time) in Sweden. -
Svensk Veterinartidning. - 26:717-719. - 1974.
15. - CHRISTOP, H. J. - Diseases of dogs. - Publ: Oxford, UK; Per-
gamon Press Ltd. - English Ed. - 496 pp. - 1975.
16. - DARLING, S. T. - A note on the presence of Linguatula serra-
ta Frolich, 1789, in man in central America. - Bull. Soc. - -
Pathol. Exot. - 5:118-119.

17. - DAVIS, J. W.; Anderson, R. C. - Enfermedades Parasitarias - de los mamíferos salvajes. - 61-65. - Editorial Acribia. - Zaragoza, España. - 1973.
18. - ELBADAWI, E.K. S.; El Gezuli, A. Y.; Eisa, A. M.; Slepnev, N. K. - Linguatula serrata nymph in goat in the Sudan. - Vet. Rec. - 102:171. - 1978.
19. - ENIGK, K. & Duwel, D. - Feststellung und Behandlung des - - Linguatula - Befalles beim Hund. - Dtsch. tierärztl. Wschr. - 64:401-403. - 1957.
20. - FAIN, A. - The Pentastomida parasitic in man. - Ann. Soc. - Belge Med. Trop. - 55:59-64. - 1975.
21. - GARCINUÑO, L.; González, H. - Hepatic Linguatula infection - in cattle in Valdivia. - Arch. Med. Vet., Valdivia, Chile. - 9:62-65. - 1977.
22. - GAST-GALVIS Augusto, M. D. - Linguatula serrata en un - - hígado humano. - Bol. Chil. Parasit. - 15:15-16. - 1960.
23. - GILL, H. S., Rao, B. V. & Chhabra, R. C. - A note on the - occurrence of Linguatula serrata (Frohlich, 1789) in domestica - ted animals. - Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg. - 62:506-508. - 1968.
24. - GILL H. S. - A study on the parasitic zoonoses in India. - - Indian Sci. Cong. Assoc. Proc. - 59 (part 3):549. - 1972.
25. - HAFFNER, K., Sachs, R. & Rack, G. - Occurrence of the fa-- - mily Linguatulidae (Pentastomida) in African ungulates. - Z. - Parasitikde. - 29:329-355. - 1967.

26. - HEYMONS, R. - Pentastomida In Bronn, H. G. (Ed), Klassen -
un Ordnungen des Tierreichs. - Bd. 5, Abt. IV. - Akademische
Verlagsgesellschaft, Frankfurt. - 1935.
27. - HYMAN, L. H. - The Invertebrates. - Vol. 5:610-696. - The - -
Smaller Coelomate Groups. - Mc Graw-Hill. - New York. - 1959.
28. - IBAÑEZ Nicanor. - Linguatula serrata en gato doméstico. - Bol.
Chil. Parasitol. - 24:160-162. - 1969.
29. - KAESTENER, A. - Invertebrate Zoology. - Vols. 1 and 2. - Wiley.
Interscience. - New York. - 1967-1968.
30. - KHALIDI, R. H. - Linguatula serrata (a case report with a des
cription of its life cycle). - Jordan Med. J. - 7:159-161. - 1972.
31. - KHALIL, G. M. - Incidence of Linguatula serrata infection in
Cairo mongrel dogs. - J. Parasitol. - 56:485. - 1970.
32. - KHALIL, G. M. - Linguatula serrata (Pentastomida) parasitizing
humans and animals in Egypt, neighbouring countries, and -
elsewhere: a review. - J. Publ. Hlth. Ass. - 47:363-369. - 1972.
33. - KHALIL, G. M. - Linguatula serrata from mongrel dogs in - -
El-Dakhla Oasis (Egypt). - J. Parasitol. - 59:288. - 1973.
34. - KHALIL, G. M. - Epidemiology of Linguatula serrata in Egypt. -
Third Int. Congr. Parasitol. - 2:1026-1027. - 1974.
35. - KHALIL, G. M. - Prevalence of Linguatula serrata infection in
animals from the Cairo abattoir. - J. Parasitol. - 62:126. - 1976.
36. - KRISHNA, L.; Charan, K.; Paliwal, O. P. - A pathological - -
study on the larval forms of Linguatula serrata (Frohlich, - -
1789) infection in goats. - Indian Vet. J. - 50:317-318. - 1973.

37. - LAPAGE Geoffrey. - Parasitología Veterinaria. - 1a. Edición en español de la 2a. en inglés. - Compañía Editorial Continental, S. A. - México, D. F. - 1971.
38. - MUKHAMADIEV, S. A. - Linguatula serrata in yaks. - Izvestiya Akademii Nauk Tadzhikskoi SSR. - Otdelenie Biologicheskikh Nauk. - 44:109. - 1971.
39. - MURALEEDHARAN, K.; Zaki, S. - Occurrence of Linguatula serrata (Frolich, 1789) in cattle. - Curr. Sci. 44:430. - 1975.
40. - NEMESERI, L.; Hollo, F. - Diagnóstico Parasitológico Veterinario. - 1a. edición en lengua española. - Editorial Acribia. - Zaragoza, España. - 1965.
41. - OWEN J.; Slocombe D. and Budd Joan. - Armillifer brumpti (pentastomida) in a boa in Canada. - J. wildlife Dis. - 9:352-355. - 1973.
42. - PANEBIANCO, F. - Linguatulosi ninfale in polmone di bovino. - Zooprofilassi. - 12:527-537. - 1957.
43. - PAPADAKIS, A. M. and Hormouziadis, A. N. - Human infestation with Linguatula serrata. Report of a case. - Trans. Roy. Soc. Trop. Med. & Hyg. - 52:454-455. - 1958.
44. - RAHMAN, H.; Soliman, K. N.; Shaikh, H. - A preliminary study on the occurrence of Linguatula serrata in street dogs of Bangladesh. - Bangladesh Vet. J. - 5:65-67. - 1971.
45. - RAJA, E. E. - Parasitic infections in rodents, especially those communicable to man and animals. - Abstract of Thesis, Madras Vet. Coll., India. - Cheiron. - 3:173-174. - 1974.

46. - RAK, H. - Ectoparasites of dogs and cats in Iran. - Entomologist's Monthly Magazine, 1972. - 108, 1298/1300, 189. - 1973.
47. - REDDY, K. R.; Wswariah, K. R.; Raghavan, R. S.; Khan, G. A. - Occurrence of the nymphal states of Linguatula serrata in a Kashmiri goat. - Ind. Vet. J. - 48:1280-1282. - 1971.
48. - RIZZO G. - On a rare case of human infection with nymphs of Linguatula serrata. - Riv. Parasitol. - 38:313-318. - 1978.
49. - SACHS, R.; Rack, G.; Woodford, M. H. - Observations on pentastomid infestation of East African game animals. - Bull. Epidemiol. Dis. Afr. - 21:401-409. - 1973.
50. - SCHACHER, J. F.; Saab, S.; Germanos, R.; Boustany, N. - - The etiology of Halzoun in Lebanon: recovery of Linguatula serrata nymphs from 2 patients. - Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. - 63:854-858. - 1969.
51. - SELF, J. T. - Biological relationship of the Pentastomida. - Exptl. Parasitol. - 24:63-119. - 1969.
52. - SHERKOV, S. N.; Rabie, Y. El. - A survey of Linguatula serrata (Pentastomon denticulatum) in domestic animals. - Egypt. J. Vet. Sci. - 13:89-97. - 1976.
53. - SING, S. P.; Paliwal, O. P.; Singh, K. P. - Linguatula serrata (Frohlich, 1789) infestation in goat. - Ind. J. Anim. Hlth. - - 12:181-182. - 1973.
54. - SPENCER, H. - Fascioliasis, Heterophyasis and other fluke - - diseases. - Trop. Pathol. - 597-610. - 1973.

55. - STARKOV, O. A.; Mukhamadiev, S. A.; Turaev, A. K. - Presence of Linguatula serrata (Frohlich, 1789) (Pentastomida, - Linguatulidae) in cattle and porcupines in Tadzhikistan. - Doklady Akademii Nauk Tadzhikshoi SSR. - 14:70-71. - 1971.
56. - TINAR, R. - Heterophyes heterophyes and Linguatula serrata - in dogs in Turkey. - Firat. Univ. Vet. Fak. Derg. - 3:15-18. - 1976.
57. - TORRES, P.; Hott, A.; Bowhnmwald, H. - Protozoa, helminths and arthropods in cats in Valdivia City and their importance to man. - Arch. Med. Vet. - 4:20-29. - Trop. Dis. Bull. - 71:623. - 1972.
58. - YOUNG, E. - Pentastomiasis (Armillifer and Linguatula sp.) - infestation of wild animals in the Kruger National Park. - J. South Afr. Vet. Ass. - 46:335-336. - 1975.
59. - YOUNG, E. - Some important parasitic and other diseases of - lion, Panthera leo, in the Kruger National Park. - J. South Afr. Vet. Ass. - 46:181-183. - 1975.