

329
201



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EVALUACION DEL EFECTO NEMATODICIDA DE LA INFUSION
ACUOSA DE LA CASTAÑA (*Castanea sativa*) EN LA
GAMBUSIA MOTEADA (*Gambusia affinis*).

T E S I S

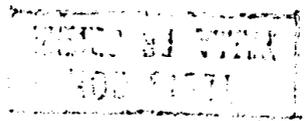
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

JULIO CESAR VERDE GONZALEZ



ASEORES: M.V.Z. MA. ESTELA ANA AURO ANGULO.
M.V.Z. M.Sc. LUIS OCAMPO CAMBEROS.



MEXICO, D. F.

1991



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

Resumen	1
Introducción	2
Material y Métodos	7
Resultados	9
Discusión	16
Literatura Citada	18

RESUMEN

VERDE GONZALEZ JULIO CESAR. Evaluación del efecto nematocida de la infusión acuosa de la Castaña (Castanea sativa) en la Gambusia moteada (Gambusia affinis). (Bajo la dirección de M.V.Z. Ma. Estela Ana Auro Angulo y - M.V.Z. Luis Ocampo Camberos).

En el presente trabajo se midió la eficacia de la Castaña (Castanea sativa) en la eliminación de nematodos en la Gambusia moteada (Gambusia affinis) y se probó su inocuidad en este pez. Para lo cual se utilizaron 4 acuarios de 40 litros de capacidad con agua declorada por aireación, -- alojando un total de 15 peces cada uno. Se realizaron exámenes coproparasitoscópicos basales por medio de la prueba de Stoll modificada, antes y después del tratamiento, para determinar la cantidad de huevos existentes en cada lote. A cada acuario se le dió un tratamiento diario diferente durante 3 días consecutivos de la infusión de castaña directamente en el -- agua del acuario, siendo para el primer acuario (lote 1), 500 mg; para el segundo acuario (lote 2), 1000 mg; para el tercer acuario (lote 3), 2000 mg y el cuarto acuario (lote 4) se utilizó como lote control y no se dosificó. Los peces no presentan la misma cuenta basal, por esta razón se realizó para el análisis estadístico de los valores relativos obtenidos, una prueba de Kruskal Wallis y una prueba de "U" de Mann Whitney y de contraste de medias pareadas. La mayor eficacia del tratamiento fue del 100% con la dosis de 2000 mg de Castaña en infusión. Sin embargo, con esta misma dosis fue donde existió la mayor mortalidad de peces durante el bioensayo que fue del 20%.

INTRODUCCION

Ha sido siempre delicada la misión de conservar, mejorar y ordenar el aprovechamiento de la riqueza piscícola contenida en las masas de agua - continentales, pero lo es mucho más en la actualidad, debido a la primordial necesidad de compaginar esta riqueza con la diversidad de utilizaciones que del agua hace el hombre. (10, 20)

Aún más, el Médico Veterinario debe tener en cuenta que en México la población tiene una dieta baja en proteínas de origen animal y que dentro de su campo de trabajo cuenta con una gran aliada, que es la acuicultura. La cual se puede explotar ampliamente ya que la República Mexicana es rica en litorales marinos, así como en arroyos, ríos, lagos y lagunas que - son medios ecológicos donde el hombre puede y seguirá produciendo cantidades cada vez mayores de pescado para reforzar su alimentación. (10, 19)

Hasta hace poco tiempo se consideraba al hombre que comía peces, un depredador anárquico que bajo la etiqueta de pescador, extraía de los mares lagos y ríos todo lo que de cualquier especie comestible de estos, pululaba en ellos y se ponía a su alcance. Debido a esto, los métodos de la pesca se fueron perfeccionando paulatinamente y han dado origen a lo que hoy se conoce como acuicultura. (3, 10)

La acuicultura ha tomado más auge en los últimos años, las causas son diversas y una de las más importantes es que existen muchos productos --

comestibles de origen acuícola con excelente calidad nutritiva, que en un futuro próximo pueden llegar a constituir la principal fuente de proteínas de los habitantes de ese tercer mundo, insuficientemente alimentado. (12, 20)

Sin embargo, la acuicultura se enfrenta a algunos problemas, ya que el cultivo de animales en el agua en grandes densidades conduce fácilmente a su infección con virus, bacterias, hongos y parásitos, muchos de los cuales son conocidos sólo de manera superficial. (4)

Con excepción de pocas enfermedades parasitarias que producen daños -- clínicos evidentes y mortalidad notable, los parásitos de los peces en México se tratan rutinariamente con el D-n-butil-tinoxido, el tetrafinol y el tartrato de amonio y potasio. (7)

Existen reportes de el uso de las ivermectinas en peces como nematodí-cida con un 100% de eficacia en E.U.A. (8)

También se ha estudiado en México el efecto nematodí-cida de algunas -- plantas como lo son: El epazote (Chenopodium ambrosioides) y el ajo ---- (Allium sativum), pero sólo de éste último se ha reportado una eficacia - del 100%. (16, 23)

Al igual que otras plantas, en la medicina tradicional destaca la castaña (Castanea sativa), por sus propiedades medicinales, ya que se le ha

utilizado en el tratamiento de las hemorroides, tiene efectos antiedematosos, antiflogísticos, antivirales contra Herpes virus y nematocida contra la Turbellaria en la Hydra, pero aún se desconocen el o los principios activos de la Castaña que actúan como desparasitantes. Además se le ha utilizado en el tratamiento de los espasmos gastrointestinales, así como para las diarreas en cerdos y en los terneros mezcladas con arroz. (2, 7, 13, 14)

La Castaña es un árbol grande y frondoso de 30 m de altura, muy ramificado, con hojas largas y aserradas. Las flores son claras y olorosas con 6 estigmas que evolucionan en un fruto cubierto (erizo) y con una a tres achenios en su interior. Este árbol pertenece a la familia de las fagáceas y proviene de Irán. (14)

Los principales componentes de la Castaña son los flavonglucósidos, fitosterinas, taninos, derivados de la purina, vitamina C y la aescina. (6, 13)

Se le conoce también con los siguientes nombres populares: regoldo, rebolo, castaño caballuno, falso castaño y castagno. (6, 11, 14)

Dentro de los peces que se explotan con fines alimenticios para peces piscívoros se encuentra la Gambusia moteada (Gambusia affinis), la cual pertenece a la familia de los Poecílidos, es originaria de América, es --

muy precoz y se adapta a cualquier tipo de ambiente. Comen diminutos insectos por lo que en Europa se le ha utilizado para el control de la malaria o paludismo. (9, 17)

Se utiliza como modelo animal debido a su adaptabilidad a condiciones de acuario, ya que aceptan alimentación artificial y porque se consideran indicadores de las parasitosis de los peces de consumo. (*)

Algunos de los parásitos que dañan y se hospedan en los peces son: - Pomphorynchus laevis, Acanthocephalus anguillae, Diectophyma renale, Cappilaria sp, Acanthocephalus cantonensis, Anisakis sp, Phocanema sp, Contracaecum sp y Gnathostoma spinigerum. (14, 18, 21, 23)

Es importante eliminar los nematodos de los peces debido a que a ---- ellos les ocasiona disminución en la conversión alimenticia, un creci--- miento más lento, atrofia y degeneración de las gónadas y neoplasias, -- Además a los piscicultores les ocasionan pérdidas económicas, ya que las larvas de los parásitos si el pez actúa como huésped intermediario o paraténico, penetran a través de la pared intestinal para invadir las visceras, la musculatura y ahí enquistarse. Tales larvas enquistadas pueden sobrevivir largos periodos de tiempo, produciendo demérito en la calidad del producto ya que da un mal aspecto de la carne. (12, 15, 16, 18, 23)

(*) Comunicación personal M.V.Z. Ma. Estela Ana Auro Angulo.

Aunado a lo anterior y quizá de mayor importancia es el hecho de que algunos nematodos de los peces, tienen como huésped al hombre y le ocasionan granulomas eosinofílicos en la pared gástrica como es el caso de Anisakis sp. (1, 5, 18)

También se reporta que las larvas de Angiostrongylus cantonensis y Gnathostoma spinigerum producen en el hombre meningitis eosinofílicas y el síndrome de larva migrans sucesivamente. (18)

Con base en estos antecedentes se probará el efecto nematodocida de la Castaña (Castanea sativa) en la Gambusia moteada (Gambusia affinis).

HIPOTESIS

La Castaña (Castanea sativa) en infusión disminuye o elimina los huevos de nematodos en la Gambusia moteada (Gambusia affinis).

OBJETIVOS

- 1.- Probar que la Castaña (Castanea sativa) es eficaz en la eliminación de los huevos de nematodos en la Gambusia moteada (Gambusia affinis).
- 2.- Probar la inocuidad de la Castaña (Castanea sativa) en la Gambusia moteada (Gambusia affinis).

MATERIAL Y METODOS

Para la realización de este trabajo se utilizaron 4 acuarios de 40 litros de capacidad con agua dechlorada por aireación (mínimo 48 horas), provistas de una bomba de aire de 115 Volts, 60 Hz., 4 Watts, con un bombeo aproximado de 2500 ml de aire por minuto y con dos bocas de alimentación. Se utilizaron 60 Gambusias moteadas (Gambusia affinis), que se dividieron en cuatro lotes de 15 peces cada uno y que fueron tratados de la siguiente manera:

Lote 1: Al acuario en que éste se alojó, se le administró una dosis de 500 mg de castaña molida y diluída en un litro de agua.

Lote 2: En este lote se administraron 1000 mg de castaña molida y diluída en un litro de agua.

Lote 3: A este lote se le administraron 2000 mg de castaña molida y diluída en un litro de agua.

Lote 4: Se utilizó como grupo control no tratado en el experimento.

Preparación de la infusión de la Castaña:

- 1.- Se hirvió un litro de agua.
- 2.- Separándola del fuego se le agregó inmediatamente la castaña (molida) con la dosis prevista para cada lote.
- 3.- Se dejó reposar la infusión durante 30 minutos.
- 4.- Se decantó el agua para eliminar los restos de la castaña.
- 5.- Después de esto se realizó el tratamiento.

Para la realización del bioensayo, la castaña (Castanea sativa) fue adquirida a granel en el mercado nacional.

Se realizaron los mismos pasos para 1000 mg y 2000 mg de castaña. Previo al bioensayo se realizaron análisis coproparasitológicos basales. El tratamiento se llevó a cabo durante tres días consecutivos en cada lote, con cambios totales de agua para evitar un efecto aditivo del producto, al cabo de los cuales se hicieron otros análisis coproparasitológicos -- (de acuerdo al método de Stoll modificado por Peña) con 3 observadores in dependientes. (14) Los lotes fueron alimentados con una dieta balanceada de preparación especial.

Manejo Estadístico de los Resultados

El análisis T de Student no se realizó porque el número de datos era muy pequeño. Posteriormente se hizo un análisis de Kruskal Wallis con los valores relativos finales. Por último se llevó a cabo un análisis de U de Mann Whitney de contraste de medias pareadas: 1 contra 2, 1 contra 3, 1 contra 4, 2 contra 3, 2 contra 4 y 3 contra 4. (22)

RESULTADOS

Los resultados que se obtuvieron en el presente trabajo se resumen en los cuadros anexos:

El Cuadro No. 1 nos muestra los valores relativos y rangos para la prueba de Krushkall Wallis del número de huevos de nematodos. Como puede observarse los valores relativos y los rangos fueron menores en la dosificación de 2000 mg de Castaña en infusión en 40 litros de agua, comparada con la dosis de 500 mg, 1000 mg y el lote control.

En el Cuadro No. 2 se observan los resultados que se obtuvieron de los análisis de la prueba de U de Mann Whitney de contraste de medias pareadas. En el cual se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas con un valor de $P < 0.10$ en 5 de los análisis que se hicieron.

Los porcentajes de mortalidad de los 4 lotes del bioensayo fueron los siguientes: Para el Lote 3 fue del 20%, en el Lote 2 fue del 13.33%, en el Lote 1 la mortalidad fue del 6.6% y para el Lote Control fue del 0% sin tratamiento. Lo cual se representa en el Cuadro No. 3.

En la figura 1 se observa el comportamiento, dosis y tiempo de la eliminación de los huevos de nematodos en los cuatro lotes contados los 3 días del bioensayo.

La mayor eficacia de la Castaña como nematodocida obtenida al terminar el bioensayo fue del 100% con la dosis de 2000 mg diluída en 40 litros de agua en el Lote No. 3.

En la Figura 2 se esquematizan las flores, hojas y frutos de la Castaña (Castanea sativa). (13)

CUADRO No. 1

Valores Relativos y Rangos para la Prueba de Krushkall Wallis
de el Número de Huevos de Nematodos
(De tres observaciones independientes)

LOTE 1 (500 mg)		LOTE 2 (1000 mg)		LOTE 3 (2000 mg)		LOTE 4 (**)	
112.5	8	55.5	5	37.5	4	118.18	10
75.0	6	80.0	7	16.6	2	116.66	9
120.0	11	33.3	3	0.0	1	128.57	12
$\Sigma r_1 = 25$		$\Sigma r_2 = 15$		$\Sigma r_3 = 7$		$\Sigma t = 31$	

H = 42.21

$\alpha = 0.0001$

(**) Lote Control.

CUADRO No. 2

Resultados de los Análisis de la "U" de Mann Whitney de Contraste de Medias Pareadas

	Z	α	
1 Contra 2	- 1.52	0.065	*
1 Contra 3	- 2.4	0.01	*
1 Contra 4	- 1.09	0.14	
2 Contra 3	- 1.52	0.065	*
2 Contra 4	- 1.96	0.025	*
3 Contra 4	- 1.96	0.025	*

(*) Existe diferencia estadísticamente significativa con $P \leq 0.10$

CUADRO No. 3

Mortalidad de los Peces Tratados con
Castaña en los 4 Lotes.

	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3	LOTE 4
DOSIS	500 mg	1000 mg	2000 mg	***
% DE MORTALIDAD	6.6	13.33	20	0

*** Lote Control.

FIGURA No. 1

Histograma que muestra los valores relativos del número de huevos de nematodos contados los 3 días del tratamiento para los lotes 1,2,3,4.

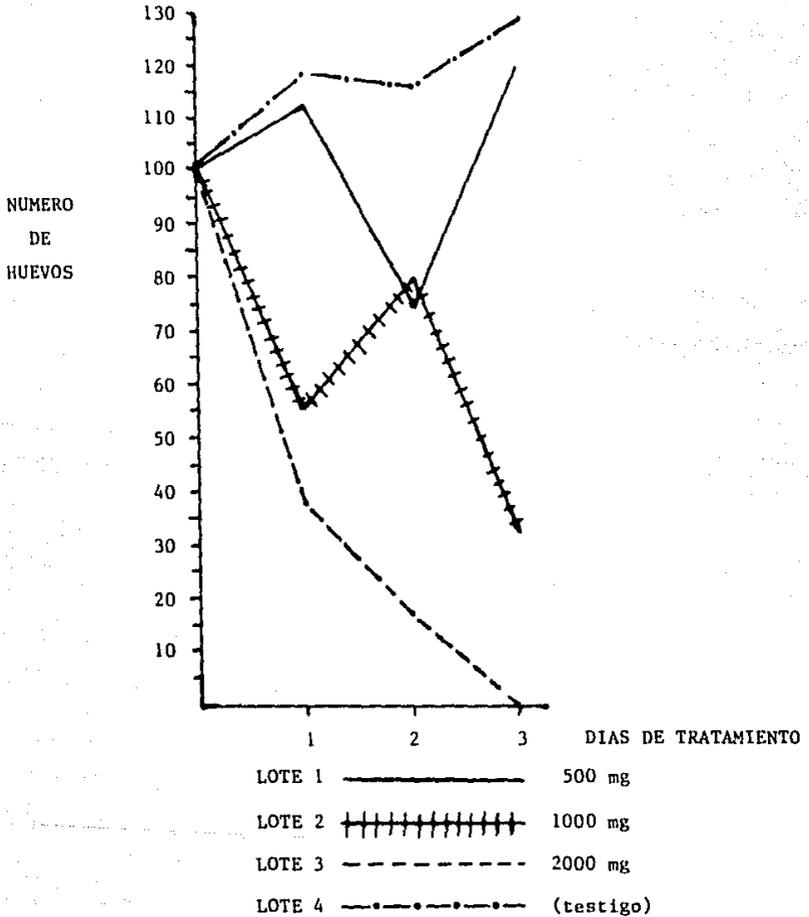
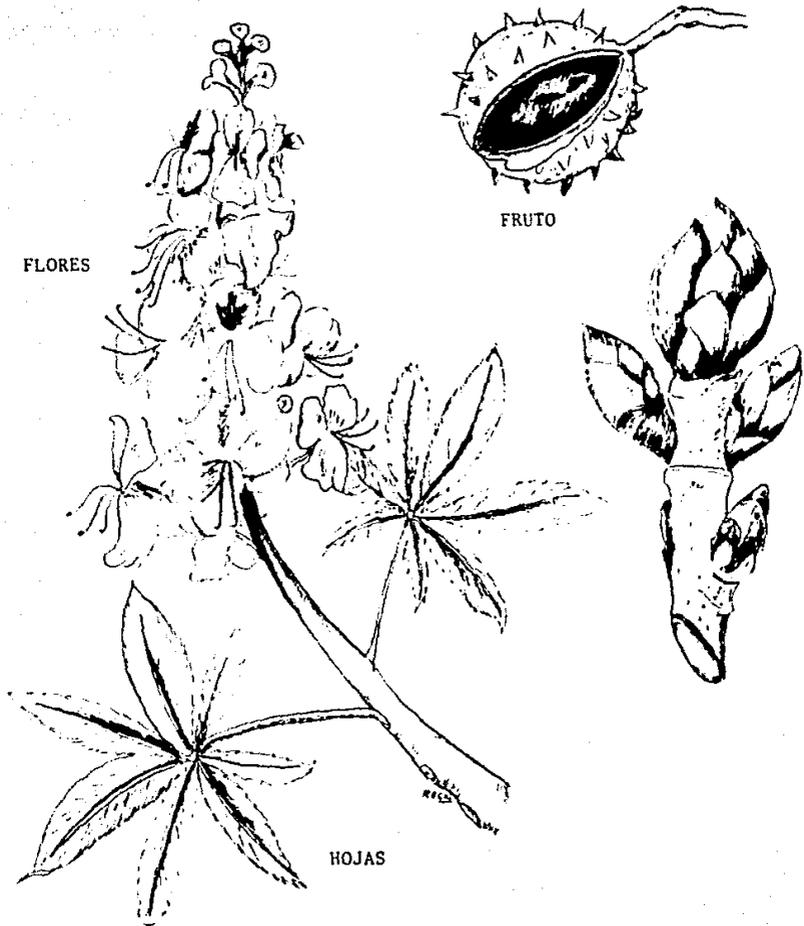


FIGURA No. 3



CASTAÑA (*Castanea sativa*)

Tomado de: El Gran Libro de las Plantas Medicinales.(13)

DISCUSION

En medicina tradicional la literatura reporta que la Castaña (Castanea sativa) es eficaz como nematocida y los resultados de este trabajo que se hizo con peces los confirman. (7)

A pesar de que la dosis de 500 mg y 1000 mg de Castaña presentaron un efecto reductor en la cuenta de huevos de nematodos en contraste con el grupo control, estos resultados no fueron tan notables como en el lote en el cual se administró una dosis de 2000 mg en 40 litros de agua y se obtuvo un 100% de eficacia.

Se observó que la Castaña tiene un efecto más eficaz como nematocida en peces que el Epazote (Chenopodium ambrosioides). (16)

En cambio tiene un efecto similar al producido por el Ajo (Allium sativum) como nematocida. (23)

Sin embargo, la Castaña a la dosis de 2000 mg diluida en 40 litros de agua, tiene un efecto tóxico en los peces, ya que originó el más elevado porcentaje de mortalidad, que fue del 20% en el Lote No. 3. Con lo anterior se reafirma que probablemente los taninos de la Castaña son los responsables del efecto tóxico. (6, 13)

Se concluye que aún con los resultados que se obtuvieron con la Casta-

ña como nematodícida. Ésta no se recomienda como antiparasitario en los peces, por el efecto tóxico observado.

LITERATURA CITADA

- 1.- Acha, P.N. y Szyfres, B. : Zoonosis y Enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. O.P.S., Washington D.C. 1977.
- 2.- Amoros, M., Fauconnier, B. and Girre, L. : Antiviral effects of some plants extracts. Ann. Pharm. Fr. 35:371-376 (1977).
- 3.- Balfour, H. y Yuel, P.: Cultivo de peces comerciales. LIMUSA. México D.F. 1985.
- 4.- Bardach, J. y Ryther, J. : Acuicultura. 1a. ed. AGT EDITOR. México D.F. 1986.
- 5.- Boddie, G.F. : Métodos de diagnóstico en Medicina Veterinaria. 4a. ed. LABOR. México D.F. 1965.
- 6.- Chessi, E. : Hierbas que curan. 4a. ed. EDITORS España 1978.
- 7.- Harwig, N. : Handbook of drugs and chemicals used in the treatment of fish diseases. CHARLES C. THOMAS PUBLISHER. Illinois, 1979.
- 8.- Hyland, K.P.C. and Adams, S.J.R. : Ivermectin for use in fish. VET. - REC. 120:539 (1987).
- 9.- Lotina, B.R. : Peces de mar y de río. URMO. España, 1975.
- 10.- Martínez, B.F. : Ecología y Piscicultura de Aguas Dulces. MUNDI PRENSA. Madrid, España, 1979.
- 11.- Martínez, M. : Plantas Útiles de la Flora Mexicana. BOTAS. México D.F. 1959.
- 12.- Mojica, S. : Evaluación del Efecto Nematodocida del Ajo (Allium sativum), y del Tartrato de Amonio y Potasio en Tilapia. (Oreochromis sp). Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. Zoot. Universidad Nacional ---

- Autónoma de México. México D.F. 1987.
- 13.- Pahlow, M. : El Gran Libro de la Plantas Medicinales. EVEREST. España, 1979.
 - 14.- Peña, N., Auro, A. y Sumano, H. : Evaluación comparativa del efecto nematocida de extractos liposolubles e hidrosolubles y tartrato de amonio y potasio en carpa. Memorias de la Primera Jornada sobre la Herbolaria Medicinal en Veterinaria. Fac. Med. Vet. Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1984.
 - 15.- Reichenback, H.H. : Trabajos sobre Histopatología de los Peces. --- ACRIBIA. España, 1984.
 - 16.- Rigal, G.C. : Evaluación del efecto nematocida del Epazote (Chenopodium ambrosioides) en mojarra de agua dulce (Oreochromis sp). Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1990.
 - 17.- Ríoja, L.E. : Tratado Elemental de Zoología. 10a. edición. E.C.L.A.L. México, 1975.
 - 18.- Roberts, R.J. : Patología de los Peces. MUNDI PRENSA. España, 1981.
 - 19.- Rosas, M.M. : Peces dulceacuícolas que se explotan en México y datos sobre su cultivo. CENTRO DE ESTUDIOS ECONOMICOS Y SOCIALES PARA EL TERCER MUNDO. México, D.F. 1976.
 - 20.- Rubín, R. : Manual Práctico de Piscicultura Rural. 3a. ed. C.E.C.S.A. México, D.F. 1985.
 - 21.- Salgado, G. y Osorio, D. : Helmintos de algunos peces del lago de Pátzcuaro. CIENCIA Y DESARROLLO 74 : 41-51 (1987).

- 22.- Siegel, S. : Estadística no Paramétrica. TRILLAS. México, 1978.
- 23.- Sumano, L.H., Auro, A. y Ocampo, C.L. : Utilización del Ajo (Allium sativum) como Antihelmíntico en Tilapia (Sarotherodon mossambicus).
Vet. Méx. 19: 359-362 (1988).