

El premio EURYI y la Carrera Investigadora

Prevención social del fuego

Anisákidos, parásitos de peces comerciales del Mediterráneo Andaluz

El Biólogo en reproducción asistida humana

Ocupaciones emergentes en Andalucía

2º SIMPOSIUM DE BIÓLOGOS ANDALUCES



Victoriano Díaz, biólogo parasitólogo, y colaboradores nos presentan las conclusiones de su estudio, comprobando la existencia de larvas de nematodos en distintos tipos de pescado consumidos de forma habitual por el ser humano.

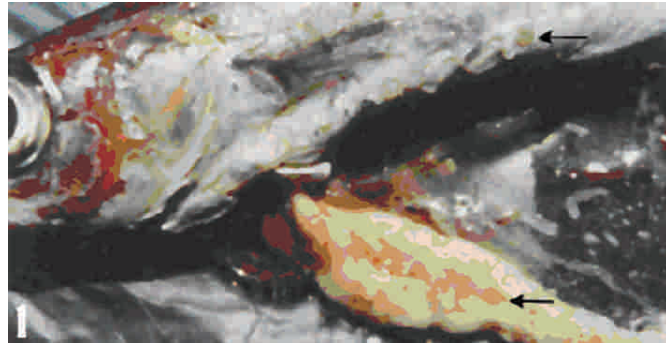
Introducción

Las larvas de anisákidos en el pescado se conocen desde el siglo XIII, sin embargo, su interés no se manifiesta hasta mediados del siglo pasado, debido a las pérdidas económicas que registraron las industrias del bacalao por la implicación de estos nematodos en la Salud Pública. La ingestión de pescado, crudo o semicrudo, que alberga en la musculatura el tercer estado larvario infectivo (L3) de nematodos de los géneros *Anisakis* o *Pseudoterranova* puede provocar en el hombre dos síndromes bien diferenciados: uno, caracterizado por un cuadro de dolor abdominal acompañado a veces de vómitos, náuseas y diarreas y provocado por la acción de las larvas vivas presentes en el tracto digestivo, y el otro en el que se desarrollan reacciones alérgicas.

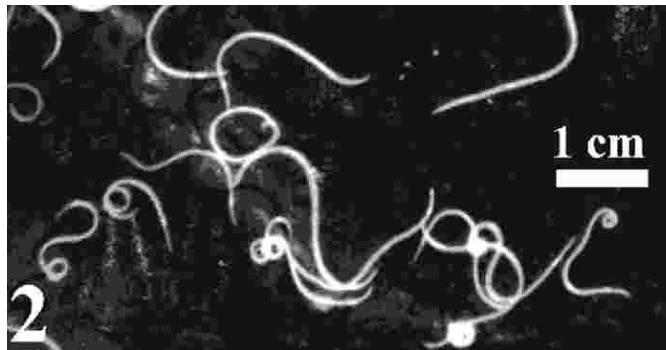
Las especies de anisákidos más frecuentes en los peces del Mediterráneo andaluz son *Anisakis simplex* s.l., *A. physeteris*, *Hysterothylacium aduncum* e *H. fabri*, si bien la primera es la de mayor implicación sanitaria y de la que se conoce mejor su biología. El estado adulto de *A. simplex* se desarrolla en ciertos mamíferos marinos (cetáceos), mientras que la L3 la albergan crustáceos eufáusidos de diversos géneros como *Thysanoessa*, *Euphausia*, *Meganctiphanes* y *Nyctiphanes* (Smith y Wootton, 1978; Smith, 1983; Nagasawa, 1990). Un gran número de especies de peces teleosteos y moluscos cefalópodos decabraquios de todo el mundo pueden albergar la larva infectiva.

Material y Métodos

En el presente estudio se han analizado seis especies de pescados de interés comercial: 94 sardinas (*Sardina pilchardus*) capturadas en Málaga, 72 boquerones (*Engraulis encrasicolus*) de la misma procedencia que la especie anterior, 53 jureles (*Trachurus trachurus*) de las costas de Granada y Málaga, 301 bacaladillas (*Micromesistius poutassou*) capturadas en el litoral de Granada, 58 brótolas de roca (*Phycis phycis*) que procedían de Granada y Málaga, y 113 salmonetes de roca (*Mullus surmuletus*) de las costas de Granada, Málaga y Almería. La recogida de las muestras se hizo al azar. Una vez transportado el pescado al laboratorio, se procedía a la disección y recogida de los anisákidos que se encontraban libres en la cavidad corporal (Fig. 1). Para liberar los nematodos encapsulados, las vísceras y la musculatura se sometían por separado a una digestión péptica a 36 °C (McGladery, 1986) durante un tiempo variable dependiendo del tipo de pescado (2-4 horas). Finalizada la digestión, se examinó bajo el microscopio estereoscópico. Una vez aislados



Larvas de *A. simplex* en hígado y musculatura de bacaladilla; 2) Larvas aisladas.



Los parásitos se observaron a 10x y 40x para su identificación morfológica.

Resultados

Se hallaron larvas de cuatro especies de anisákidos, pertenecientes a dos géneros: *Anisakis* e *Hysterothylacium*. En la tabla 1 se indica la prevalencia de los distintos anisákidos en los hospedadores estudiados. *Anisakis* se hallaron sólo como larvas de tercer estadio (L3) y la mayoría de ellas estaban encapsuladas en hígado (Fig. 1); algunas se encontraron en gónadas o libres en la cavidad corporal y sólo una larva de *A. simplex* s.l. se aisló de la musculatura ventral de una bacaladilla. Todos los ejemplares hallados de *H. aduncum* fueron L3 y se localizaron en mesenterio y peritoneo. *H. fabri* se detectó en dos de los hospedadores estudiados. En los salmonetes de roca, fue la única especie de anisákido detectada, y el 29,20 % de las larvas halladas eran L3 y el 71,68 % restante eran larvas de cuarto estadio (L4);

mientras que en la brótola de roca, donde el anisákido mayoritario fue *H. fabri*, el 19,76 % de las larvas de este parásito fueron L3 y el resto L4. Ambas formas larvianas se encontraron en el mesenterio de ambos hospedadores.

Discusión

La diferenciación de las larvas de *Anisakis* se ha realizado de acuerdo con Shiraki (1974), Oshima (1972) y Smith & Wootten (1978), basada en los dos principales caracteres morfológicos: longitud de la zona ventricular del esófago (más corto para *A. physeteris*) y la presencia de un mucrón en el extremo final de la cola en *A. simplex*. En cuanto a *Hysterothylacium*, Janiszewska (1949), Sey (1970) y Petter & Maillard (1988) diferencian claramente entre *H. aduncum* e *H. fabri* atendiendo a la longitud del ciego intestinal. Estos nematodos parasitan un amplio número de especies de peces. A pesar de que se han encontrado altas parasitaciones en distintas localizaciones -como son mesenterio, hígado y musculatura, éstas dos últimas principalmente para *Anisakis*-, no parece existir evidencias claras de que estas larvas sean patógenas para los peces adultos (Smith & Wootten, 1978), aunque pueden suponer una importante causa de mortalidad en los estadios larvarios (Balbuena et al., 2000). Sin embargo, en el hombre son cada vez más los casos de anisakidosis que se describen, debido a los cambios alimenticios de la sociedad occidental con un mayor consumo de especialidades elaboradas con pescado crudo como los boquerones en vinagre, ceviche, sushi, sashimi, etc y sobre todo al mayor conocimiento de la enfermedad por parte de los profesionales sanitarios. _____



Tabla 1. Prevalencia de anisákidos

Hospedador	Anisákidos	<i>A. simplex</i>	<i>A. physeteris</i>	<i>H. aduncum</i>	<i>H. fabri</i>
-Sardina	9,97	-	-	9,97	-
-Boquerón	4,17	1,39	-	2,28	-
-Jurel	8,90	5,60	-	4,20	-
-Salmonete					
de roca	79,65	79,65	-	-	79,65
-Bacaladilla	10,63	6,65	2,66	2,33	-
-Brótola					
de roca	62,06	1,72	3,45	5,17	59,90

Bibliografía

- Balbuena, J.A.; Karlsbakk, E.; Kuenseth, A.M.; Saksuik, M.; Nylund, A. (2000). *J. Parasitol.*, 86: 1271-1275.
- Janiszewska, J. (1949). *Zool. Poloniae*, 5: 7-30.
- McGladdery, S.E. (1986). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 43: 1312-1317.
- Nagasawa, K. (1990). En: *Intestinal anisakiasis in Japan. Infected fish, seroimmunological diagnosis, and prevention.* (Eds., Ishikura, H.; Kikuchi, K.), Springer-Verlag, Tokyo, pp. 23-29.
- Oshima, T. (1972). En: *Progress of Medical Parasitology in Japan, Vol. 4* (Eds., Morishita, K.; Komiya, Y.; Matsubayashi, H.), Meguro Parasitological Museum, Tokyo, pp. 301-393.
- Petter, A.J.; Maillard, C. (1988). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 4e Sér., 10: 347-369.
- Sey, O. (1970). *Acta Adriatica*, 13: 1-16.
- Shiraki, T. (1974). *Acta Med. Biol.*, 22: 57-98.
- Smith, J.W.; Wootten, R. (1978). *Adv. Parasitol.*, 16: 93-148.
- Smith, J.W. (1983). *J. Helminthol.*, 57: 205-224.