

Presencia de parásitos en pescado en el mercado local de la Zona Metropolitana de Guadalajara

Miriam Susana Medina Lerena*, Efraín Pérez Torres, Miguel Ángel Pérez Ramírez, Janeth Araceli Hernández Orozco, Gustavo Espinoza Estrada, Christian Daniel Estrada Esparza

Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, Laboratorio Medición Paraclínica del Departamento de Salud Pública de la División de Ciencias Veterinarias, Km. 15.5 Carretera Guadalajara-Nogales, Camino Ing. Ramón Padilla Sánchez No.2100, Las Agujas, Nextipac, Zapopan, Jalisco, México.

*Autor para correspondencia: miriam.mlerena@academicos.udg.mx

Resumen

En México el consumo de pescado crudo representa un problema de salud pública ocasionando una zoonosis por nemátodos. El consumo de platillos como ceviche y platillos poco cocinados y/o elaborados con pescado crudo como el “sushi” y el sashimi” representando un riesgo accidental en humanos. La normatividad oficial para comercializar pescado determina que no se permiten más de dos parásitos por kilogramo y el método de detección parásito es a través de evaluación macroscópica durante la inspección. El objetivo del presente trabajo fue determinar la presencia de parásitos en pescados fresco que se consume en el mercado local, por examen macroscópico, quistes en músculo por trasiluminación, larvas microscópicas por digestión artificial y frescura bajo normatividad. **Metodología:** Se proce-

Presence of parasites in fish at the local market in the Metropolitan Area of Guadalajara

saron 300 muestras de pescado entero con vísceras, provenientes de Guadalajara, Zapopan y Tlaquepaque. Las larvas de nematodos se identifican por examen sensorial del pescado. En los filetes se buscó la presencia de quistes por el negatoscopio y digestión artificial para la búsqueda de larvas microscópicas. **Resultados:** Se analizaron 300 muestras de pescado entero con vísceras resultando 39% positivas con larvas, debiendo inspeccionarse para lograr evitar el riesgo para la salud pública. El 5% no obtuvo la frescura que marca la Norma. **Discusión y conclusiones:** Los resultados en este estudio muestran la presencia de parásitos en carne de pescado que se comercializa en el comercio local de los municipios de Guadalajara, Zapopan y Tlaquepaque, Jalisco, México. Los resultados muestran que de manera urgente las autoridades deben adoptar medidas regulatorias para lograr identificar a aquellos tipos de nemátodos de alto riesgo para la salud pública como podría ser el género *Anisakis*. Mientras que se debe de inspeccionar la venta de pescado fresco como lo marca la normatividad.

Palabras clave: Anisakis, nemátodos, parásitos en pescado

Abstract

In México the consumption of raw fish represents a public health problem causing a zoonosis by nematodes. The consumption of dishes such as ceviche and little cooked dishes and / or made with

raw fish such as “sushi” and sashimi “representing an accidental risk in humans. The official regulations to commercialize fish determine that no more than two parasites are allowed per kilogram and the parasitic detection method is through macroscopic evaluation during the inspection. The objective of the present study was to determine the presence of parasites in fresh fish that is consumed in the local market, by macroscopic examination, cysts in muscle by trasiluminación, microscopic larvae by artificial digestion and freshness under normativity. **Methodology:** 300 samples of fish with viscera were processed, coming from Guadalajara, Zapopan and Tlaquepaque. Nematode larvae are identified by sensory examination of the fish. In the fillets, the presence of cysts was sought through the negatoscope and artificial digestion to search for microscopic larvae. **Discussion and conclusions:** The results in this study show the presence of parasites in fish meat that is commercialized in the local commerce of the municipalities of Guadalajara, Zapopan and Tlaquepaque. The results show that in an urgent way the authorities must adopt regulatory measures to identify those types of nematodes of high risk for public health, such as the genus *Anisakis*. While it is necessary to inspect the sale of fresh fish as the regulations mark.

Key Words: Anisakis, nematodes, parasites in fish.

Introducción

La zoonosis por parásitos de pescado se asocia al consumo de este, tanto de agua dulce como salada, el cual representa un problema sanitario en muchos países del mundo, especialmente en los asiáticos, donde existe la costumbre de consumir el pescado crudo o ahumado. El pescado ocupa un lugar bastante destacado en la alimentación humana y en algunos lugares es el aporte principal de proteína de origen animal. En los últimos años en México la tendencia al consumo de platillos poco cocinados y elaborados con pescado crudo como el “sushi” y el “sashimi”, o el ceviche hacen que exista el riesgo de padecer una parasitosis accidental en humanos (Torres et al. 2000; Laffon et al. 2000; Maestre & Toral 2004). El riesgo que representa la ingestión de parásitos se convierte en un problema de salud pública, produciendo enfermedades de origen parasitario. Sin embargo, existe una gran variedad de parásitos que pueden estar presentes en el pescado, pero solamente una pequeña cantidad de estos puede representar el riesgo a una enfermedad zoonótica en los humanos que son huéspedes accidentales. Uno de los mayores problemas de importancia en salud pública es el caso de consumo de pescado es el nemátodo *Anisakis simplex*. La anisakiasis es una enfermedad parasitaria causada por nematodos del género *Anisakis* y es considerada una zoonosis de gran importancia que afecta al consumidor cuando este ingiere alimentos que la contengan. El hombre, al ingerir pescado parasitado, actúa como hospedero accidental principalmente cuando consume el pescado crudo o poco co-

cinado.

Existen dos cuadros clínicos en los cuales una vez que las larvas penetran a la mucosa del tracto digestivo causando lesiones y apareciendo los síntomas que caracterizan dicho cuadro clínico por dolor abdominal agudo, náuseas, vómito, fiebre y diarrea. Por otro lado, puede producir manifestaciones alérgicas de tipo inmediato que van desde la urticaria al choque anafiláctico. El periodo de incubación varía desde horas a días dependiendo la cantidad de larvas ingeridas de un pescado parasitado (Serrano et al. 2017).

En México el consumo de pescado crudo es principalmente el ceviche, siendo una de las prácticas comunes, y representa el mayor riesgo de adquirir una zoonosis por *Anisakis* entre otros parásitos (Laffon et al. 2002). La norma mexicana NOM-242-SSA1-2009, especifica oficialmente que para la comercialización del pescado no permite más de dos parásitos por kilo y el método de detección es a través de la evaluación macroscópica durante la inspección (NOM-242-SSA1-2009) Además, la inspección sanitaria del pescado es un requisito obligatorio para la salida a la venta del producto al mercado evitando que los pescados parasitados lleguen al comercio y pongan en riesgo la salud del consumidor. El consumo de pescado es altamente recomendado por especialistas de la salud, ya que posee grandes cualidades nutricionales, bajo contenido calórico, es fuente de proteínas de alto valor biológico, aportan vitaminas hidrosolubles y liposolubles y además es rico en omega 3. Los grandes riesgos de consumo se

encuentran principalmente cuando el pescado es consumido sin un tratamiento térmico previo (Torres et al. 2000; Quijada et al. 2005).

La enfermedad parasitaria por anisakiasis es transmitida por el consumo de pescado insuficientemente cocido o completamente crudo lo que representa un problema de salud pública. De ahí la importancia de la parasitosis radicando en la consecuencia a la salud del consumidor, la cual requiere de un monitoreo de la situación presente sobre las condiciones de calidad e inocuidad de los productos de la pesca para el consumo humano. Por lo que se pretende que durante este estudio se conozca la información sobre la presencia de parásitos en pescado en el comercio de la zona metropolitana. Debido al incremento de consumo de pescado ya que es importante conocer la situación de este tipo de alimento para la población en general la cual no represente un riesgo alimentario.

Objetivo

El objetivo fue determinar en pescados fresco del comercio local la frecuencia de parásitos (larvas de nemátodos), por examen macroscópico, quistes en músculo por examen con negatoscopio y larvas microscópicas por medio de digestión artificial.

Material y metodología

El estudio se realizó en el laboratorio de Medición Paraclínica del Departamento de Salud Pública de la División de Ciencias Veterinarias del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias de la Universidad de

Guadalajara. El estudio fue de tipo experimental, descriptivo, transversal y donde se evaluó la presencia o ausencia de parásitos en pescado. El cual se realizó de la siguiente manera:

Muestreo de pescado del mercado local de la Zona Metropolitana de Guadalajara

Las muestras se recolectaron del comercio local de la Zona Metropolitana de Guadalajara, Zapopan y Tlaquepaque, Jalisco, México. Se tomaron las muestras de pescado (sierra, lisa, tilapia, huachinango y bagre, que son los pescados de mayor consumo en el mercado) de manera aleatoria y completamente al azar de los locales comerciales disponibles. Una vez colectadas se tomaron los datos para su identificación utilizando una hoja de información para recabar los datos. Los pescados fueron transportados en un contenedor a una temperatura de entre 4 a 7 °C al laboratorio de Medición Paraclínica. Se procedió a su análisis mediante las diferentes técnicas utilizadas para la búsqueda de parásitos. Se realizó la inspección sensorial en la cual se revisó la frescura de cada muestra de acuerdo con la normatividad y a su vez se realizó la evisceración e inspección de cada uno de los pescados de manera individual para la búsqueda de parásitos.

Las larvas de nemátodos se identificaron por examen sensorial del pescado con vísceras y por medio de la digestión artificial del pescado con vísceras. Para los filetes de pescado se buscó la presencia de quistes a través del negatoscopio y se realizó la digestión artificial en muestras de 100g. Se tomaron datos sobre

las tallas y pesos de cada individuo. Durante la evisceración y fileteado se buscó la presencia de larvas de nemátodos en el pescado. Para los filetes de pescado se buscó la presencia de quistes a través del negatoscopio, observación visual con luz natural visualización mediante cámara UV (366 nm) y la digestión artificial se realizó con pepsina en medio ácido de vísceras y músculos (NOM-242-SSA1-2009). En total se procesaron 300 muestras de pescado entero con vísceras, durante un período de 30 meses. Los tipos de pescado seleccionado para el estudio fueron: sierra, lisa, tilapia, huachinango y bagre, que son los pescados de mayor consumo en el mercado. Como se muestra en el Cuadro 1.

Resultados

Se analizaron un total de 300 muestras de pescado entero con vísceras resultando que el 39 % de muestras positivas con larvas de nemátodos. En la Fig. 1 se muestran los tipos de pescados que fueron adquiridos para este estudio. Se identificó que la Sierra (*Scomberomorus sierra*), la Lisa (*Mugil platanus*) y la Tilapia

(*Osteochromis nicoticus*) fueron las especies de pescados en las cuales se encontraron más parásitos. Mientras que el menos parasitados fue el Huachinango (*Lutjanus campechanus*). En el Bagre (Siluriformes) no se encontraron parásitos. Se realizó análisis estadístico medio de análisis de varianza para buscar diferencias estadísticas entre grupos, junto con una prueba de Tukey donde se encontró diferencias entre la sierra, la lisa y la tilapia ($P > 0.5$).

Por otro lado, Guadalajara y Tlaquepaque fueron los municipios donde se encontraron el mayor número de pescados parasitados (Fig. 2).

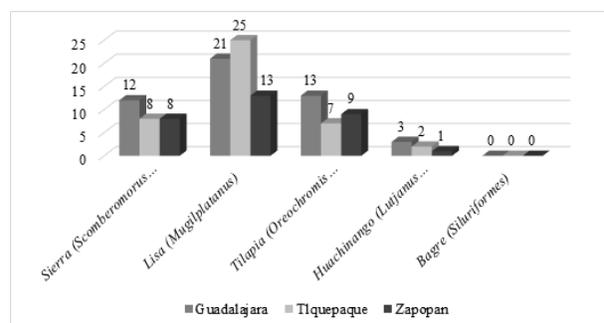


Fig. 1. Número de pescados positivos de acuerdo con el municipio en Jalisco, México.

Cuadro 1. Municipios de Jalisco, México, donde se tomaron las muestras de pescado fresco.

Municipio	Sierra (<i>Scomberomorus sierra</i>)	Lisa (<i>Mugilplatanus</i>)	Tilapia (<i>Oreochromis nicoticus</i>)	Huachinango (<i>Lutjanus campechanus</i>)	Bagre (Siluriformes)	Total
Guadalajara	22	30	24	14	15	105
Tlquepaque	19	28	22	15	13	97
Zapopan	18	28	21	15	16	98
Total	59	86	67	44	44	300

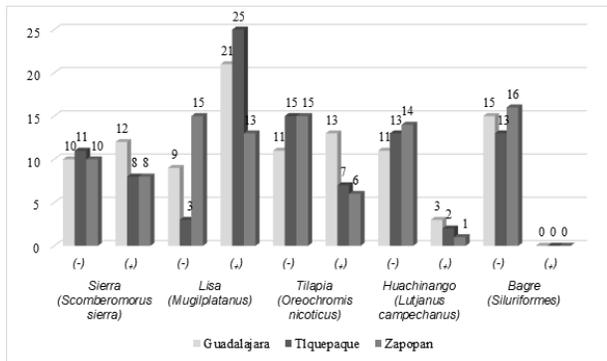


Fig 2.- Tipos de pescados positivos y negativos adquiridos en los diferentes municipios para este estudio.

En la Fig. 3 se muestran los parámetros obtenidos de frescura en pescados positivos, representan el 5% (15 muestras) que marca la normatividad.

Discusión

La ingesta de pescado crudo o poco cocinado principalmente en forma de ceviche que es una práctica común puede ocasionar una zoonosis por nemátodos y otros parásitos, lo que representa un riesgo al consumidor en caso de que no se aplique un método de cocción adecuado que garantice su consumo de manera segura. Los resultados en este estudio muestran la presencia de nemátodos en carne de pescado que se comercializa en los municipios de Guadalajara, Zapopan y Tlaquepaque, esto demuestra que existe un riesgo al consumidor en caso de que no se cocinen con un tratamiento adecuado.

Lo cual indica que de una manera urgente las autoridades adopten medidas regulatorias para lograr identificar a aquellos tipos de nemátodos de alto riesgo para la salud pública como podría ser el género *Anisakis* ya que puede pro-

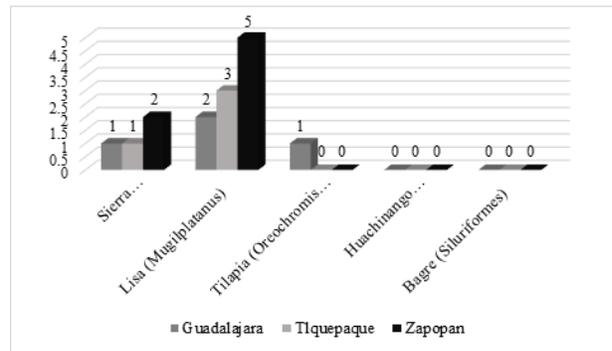


Fig. 3. Número de pescados positivos de acuerdo al municipio en Jalisco.

ducir manifestaciones alérgicas por comer pescado con larvas viables del parásito (Patiño y Olivera, 2019). Este género también ha sido reportado en especies de pescado para consumo humano, como la *Scomber japonicus peruanus* (caballa) y *Trachurus picturatus murphyi* (jurel) (Serrano-Martínez *et al.*, 2017). Asimismo, es importante señalar que el género *Anisakis* ha sido reportado no solo como un riesgo parasitario, sino también alergia al consumo o manipulación de pescados crudos o poco cocinados el consumo de alimentos crudos como sushi, sashimi, ceviche, así como pescados en escabeche, vinagre, semiconservas e inclusive desecado o ahumados que contengan este parásito en su forma de larva en estadio tres L3 (Pardo y Manuel, 2016). Por otro la inspección por las autoridades sanitarias debe de llevarse cabo de manera adecuada ya que el consumidor al momento de adquirir un pescado fresco paga por un producto inocuo y de calidad.

Conclusiones

Las especies de pescados en las que se encontraron más parásitos fueron sierra (*Scomberomorus sierra*), lisa (*Mugil platanus*) y tilapia (*Osteochromis nicoticus*), el huachinango (*Lutjanus campechanus*) fue la especie menos parasitada y en el Bagre (*Siluriformes*) no se encontraron parásitos.

El pescado parasitado representa un riesgo al momento de su consumo y/o manipulación, puede ocasionar un problema de salud pública si este no tiene un tratamiento adecuado y/o por estar en mal estado.

Literatura citada

- Maestre, V. J. R. & R. J. R. Toral. 2004. Parasitosis intestinal por nematodos asociada al consumo de pescado contaminado. *Revista Clínica Especializada* 204(5): 264-265.
- Laffón, L.S.M., M. V. M. Vidal & T.G. Arjona. 2000. 'Cebiche'- a potential source of human anisakiasis in México? *Journal Helminthology*. 74(2): 151-154.
- Pinto, F. J. A., T. M. Cáceres & C. P. A. Pons. 2005. El pescado en la dieta, revista nutrición y salud, Especies en el consumo habitual. España, Nueva imprenta S. Primera Edición. 51-80.
- Quijada, J., C. A. Lima dos Santos & N. Avdalov. 2005. Enfermedades parasitarias por consumo de pescado. Incidencia en América Latina, *Infopesca Internacional*. 24:16-23.
- Serrano, M. E., H. M. Quispe, E. Hinojosa, P. E. Plasencia. 2017. Detección de Parásitos en Peces Marinos Destinados al Consumo Humano en Lima Metropolitana. *Revista Investigación Veterinaria Perú*; 28(1): 160-168
- NOM-242-SSA1-2009. Bienes y servicios de la pesca. Pescados frescos, refrigerados y congelados. Especificaciones sanitarias. Disponible desde internet, www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/027ssa13.html 11/ febrero/2018.
- Torres, P., R. Moya & J. Lamilla. 2000. Nemátodos anisakídeos de interés en salud pública en peces comercializados en Valdivia, Chile. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 32(1): 107-113.
- Patiño, J. A., & M. J. Olivera. 2019. Anisakiasis gastro-alérgica, primera descripción de un caso en Colombia y revisión de literatura. *Biomédica*, 39(2).
- Pardo, V., & Manuel, J. 2016. El anisakis y sus enfermedades como enfermedad profesional. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 62(244), 223-240.