

Conocimiento de anisakiasis en consumidores de pescado de la Región del Maule, Chile

Knowledge of anisakiasis in fish consumers in the Maule Region, Chile

Álvaro Machuca N.¹, Javiera Alarcón E.² y Sofía Gallegos N.²

¹Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Recursos Naturales y Medicina Veterinaria, Universidad Santo Tomás, Viña del Mar, Chile

²Escuela de Medicina Veterinaria, Facultad de Recursos Naturales y Medicina Veterinaria, Universidad Santo Tomás, Talca, Chile.

Financiamiento: Sin financiamiento.

Conflictos de interés: Sin conflicto de interés.

Recibido: 13 de febrero de 2024 / Aceptado: 8 de octubre de 2024

Resumen

Introducción: Debido a los nuevos hábitos de consumo de productos marinos, la anisakiasis ha sido descrita en más países del mundo. Sin embargo, poco se sabe si los consumidores de pescados realmente conocen esta zoonosis. **Objetivos:** El principal objetivo del presente estudio fue saber el grado de conocimiento sobre anisakiasis en consumidores, además de conocer si algunos factores sociodemográficos se relacionan con este nivel de conocimiento en la Región del Maule, Chile. **Métodos:** Se realizó una encuesta a 578 habitantes de la región. **Resultados.** Los resultados indicaron que el nivel de conocimiento de los consumidores de pescado sobre la anisakiasis tuvo un puntaje de 46,05 en una escala del 1 al 100, lo cual se clasificó como medio. Además, no hubo diferencias de conocimiento entre hombres o mujeres (valor $p = 0,420$), así como cuando las personas viven en la costa o en el interior de la región (valor $p = 0,807$). Sin embargo, existe un mayor conocimiento en personas jóvenes y con mayor nivel educacional (valores p de 0,005 y $< 0,001$; respectivamente). **Conclusión:** A la vista de estos resultados, y de acuerdo con el enfoque “Una salud”, creemos que es necesario educar a la población sobre los peligros del consumo de pescado y mariscos crudos.

Palabras clave: anisakiasis; consumidores de pescados; zoonosis; Una Salud.

Abstract

Background: Due to new seafood consumption habits, anisakiasis has been reported in more countries worldwide. However, little is known if fish consumers really know about this zoonosis. **Aim:** The main goal of this study was to know the degree of knowledge about anisakiasis by fish consumers, as well as to know if some socio-demographic characteristics are related to this level of knowledge in the Maule Region, Chile. **Methods:** A survey conducted in the Maule region was applied to 578 people. The results indicated that the level of knowledge of fish consumers about anisakiasis had a score of 46,05 on a scale of 1 to 100, which was classified as low. Furthermore, there was no difference in knowledge between men or women (p -value = 0.420), as well as when people live on the coast or in the interior areas of the Maule region (p -value = 0.807). However, there is a higher knowledge among young people and those with a higher educational level (p -values of 0.005 and < 0.001 , respectively). **Conclusion:** In view of these results, and in accordance with the “One Health” approach, we believe that it is necessary to educate the population about the dangers of consuming raw fish and shellfish.

Keywords: anisakiasis; zoonosis; fish consumers; One Health.

Correspondencia a:

Alvaro Machuca Navarro
alvaromachucana@santotomas.cl

Introducción

Hoy en día, las zoonosis alimentarias causadas por el consumo de productos de origen marino son un importante motivo de preocupación para la salud pública¹. La anisakiasis es una enfermedad parasitaria zoonótica transmisible, debida al consumo de pescados crudos o semi cocidos contaminados con larvas L3, principalmente de los géneros *Anisakis* y *Pseudoterranova*^{2,3}. La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) reconoce a estos parásitos como los más peligrosos para la salud humana presentes en los alimentos de origen marino⁴. Se asocia principalmente al consumo de sushi, sashimi y cebiche; y dada la popularidad de estas preparaciones, la anisakiasis representa un importante problema de salud pública⁵. Desde su primera descripción hace más de 50 años, en todo el mundo se han registrado centenares de casos de anisakiasis en el humano⁶, particularmente en países asiáticos como China y Japón⁷.

Los anisákidos pueden ser responsables de cuatro presentaciones clínicas en humanos: gástrica, intestinal, extra-gastrointestinal y alérgica⁸⁻¹⁰. En este último caso, los síntomas aparecen en menos de 5 horas luego de haber consumido el pescado parasitado, y van desde una urticaria y/o angioedema a síntomas más graves como una anafilaxia¹¹; se produce por la presencia de alérgenos generados por la larva viva y por la cutícula. Aunque la larva haya muerto, o parte de ésta sea ingerida en el pescado contaminado, de igual manera puede inducir reacciones alérgicas en el consumidor¹².

En Chile, desde su primera descripción de anisakiasis en el año 1976 hasta el 2015, se conoce una treintena de casos en consumidores chilenos^{13,14}. Se plantea que esta enfermedad zoonótica transmisible presenta una gran tasa de subdiagnóstico y subregistros, lo que se debe a la falta de sospecha clínica y deficiencias a la hora del diagnóstico parasitológico. Ante el aparente subdiagnóstico de este tipo de enfermedad zoonótica transmisible y el poco conocimiento de ésta, la percepción de los consumidores sobre los productos de origen marino potencialmente contaminados con anisákidos es un tema del cual se dispone de escasa información. Los estudios realizados se centran en países de la Unión Europea. Bao y cols.¹⁵, sugieren que el parásito zoonótico de los peces del género *Anisakis* es motivo de preocupación para la mayoría de los consumidores españoles de pescado debido a problemas de calidad y seguridad de los alimentos. Un estudio realizado en Portugal, segundo país de la Unión Europea con mayor consumo de pescado, sugirió que los consumidores de pescado fresco y crudo se perciben como personas saludables¹⁶. Por otra parte, Ganucci y cols.⁴, indican que aquellos consumidores relacionan negativamente la

presencia de parásitos anisákidos en los alimentos con mala salud para ellos. En el caso de América Latina y particularmente en Chile, existe una falta de información sobre el nivel de conocimiento que tiene la población acerca de la anisakiasis.

El objetivo principal del presente estudio fue conocer el grado de conocimiento de consumidores de pescado en relación con la anisakiasis y conocer si algunos factores sociodemográficos se relacionan con este nivel de conocimiento en la Región del Maule, Chile.

Materiales y Métodos

Se efectuó un estudio cualitativo, transversal, de tipo exploratorio y descriptivo realizado en base a la unidad de análisis que correspondieron a personas consumidoras de pescado que habitan la Región del Maule, Chile. El estudio se llevó a cabo en 27 comunas de esta región, las que fueron descritas como comunas costeras o del interior de la región (Figura 1). El tipo de muestreo fue aleatorio simple y el tamaño muestral mínimo obtenido para lograr representatividad de la región, se calculó considerando los datos poblacionales del Censo del año 2017¹⁷ y utilizando la plataforma WinEpi[®].

El instrumento de obtención de datos se realizó mediante una encuesta (Anexo 1), que inicia con cinco preguntas para solicitud de datos personales (edad, sexo, lugar de residencia, nivel de estudio y frecuencia de consumo de pescado) y luego 14 preguntas de respuestas cerradas y dicotómicas relacionadas al conocimiento de los anisákidos presentes en pescados y la prevención de la enfermedad. Basado en el estudio de Juliao y cols.¹⁸, se determinó el grado de conocimiento sobre la anisakiasis y su prevención asignando 5 o 10 puntos a cada pregunta dependiendo de su importancia, haciendo un total de 100 puntos. De esta forma, se clasificó el nivel de conocimiento como “bajo” (menos de 40 puntos), “medio” (40 a 59 puntos) y “alto” (más de 60 puntos). La encuesta fue validada por docentes del Centro de Aprendizaje de la Universidad Santo Tomás, Talca, y luego aplicada como piloto a 10% del *n* total de la población calculada, resultados que no formaron parte del informe final. El estudio se realizó entre los meses de agosto y octubre de 2021, el que se aplicó de forma presencial en ferias libres, lugares de venta de pescados, playas y mercados; y a través de internet mediante la plataforma Google Forms, difundida mediante correos electrónicos y redes sociales. Los criterios de inclusión fueron personas con residencia permanente en la región, de edades entre los 18 y los 64 años, que no fueran médicos veterinarios ni personal del Servicio de Salud o Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA).

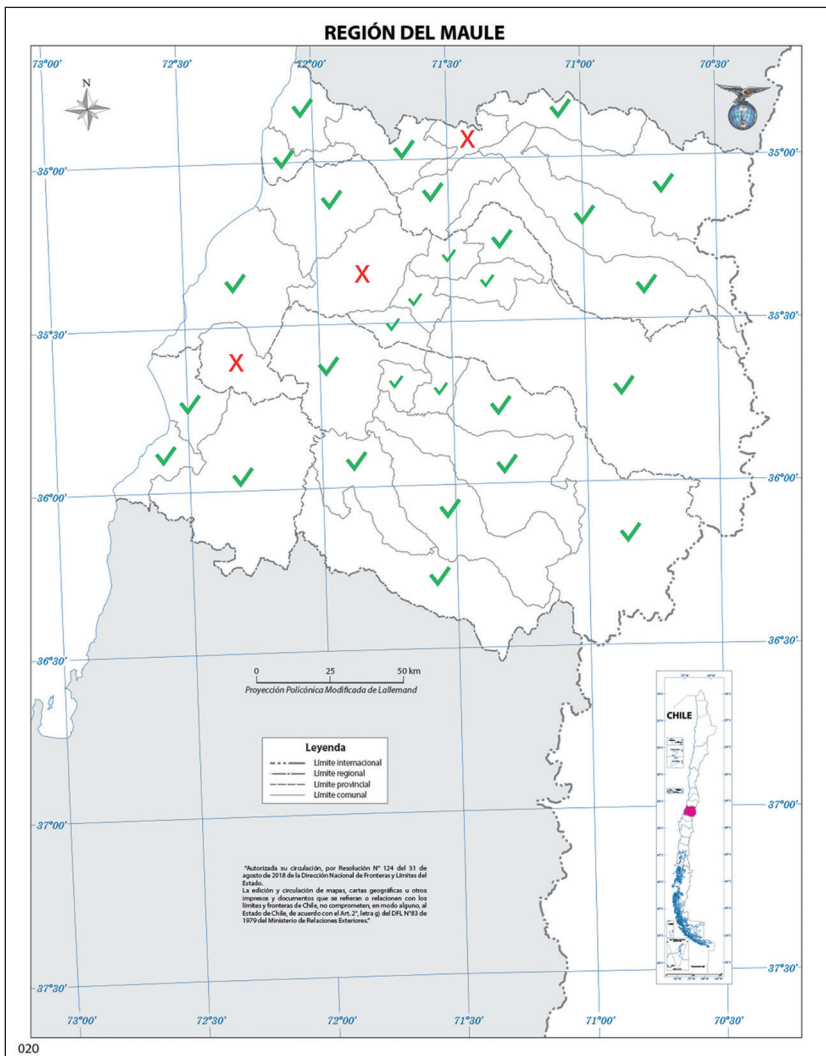


Figura 1. Mapa de la Región del Maule, indicando las comunas alcanzadas por la encuesta (✓) y aquellas que no (X). Las comunas encuestadas fueron: Cauquenes, Chanco, Colbún, Constitución, Curepto, Curicó, Hualañé, Licantén, Linares, Longaví, Maule, Molina, Parral, Pelarco, Pelluhue, Retiro, Río Claro, Romeral, Sagrada Familia, San Clemente, San Javier, San Rafael, Talca, Teno, Vichuquén, Villa Alegre y Yerbias Buenas. Por su parte, Empedrado, Pencahue y Rauco no lograron participación del estudio. (Imagen modificada de Instituto Geográfico Militar).

Análisis de datos

La información de las encuestas se recolectó en hojas de cálculo del programa Microsoft Excel, donde se aplicaron valores numéricos a cada respuesta para su análisis estadístico. Los datos se clasificaron según las variables sociodemográficas como sexo, rango etario, lugar de residencia (costa o zona interior), nivel de estudio (básico, medio, universitario), frecuencia de consumo de pescado y según grado de conocimiento (alto, medio y bajo, de acuerdo con los criterios indicados previamente). Por otra parte, utilizando el paquete

computacional estadístico SPSS (versión 26.0.0.0, IBM Corp.), en primera instancia se estableció mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov que los puntajes promedio de conocimiento no seguían una distribución normal (valor de estadístico 0,111; valor $p < 0,001$); por lo tanto, para saber si existían diferencias entre los grupos de acuerdo con el grado de conocimiento promedio alcanzado, se utilizaron los estadísticos de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis, con un 95% de confianza. Como prueba de contraste *post hoc* se usó la prueba de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner. Para saber si existía independencia entre la variable grado de conocimiento y el resto de las variables sociodemográficas, se utilizó la prueba de χ^2 , con un nivel de confianza de 95%.

Resultados

Un total de 600 encuestas fueron realizadas; sin embargo, debido a cuestionarios respondidos en forma incompleta, finalmente el resumen descriptivo de los datos incluyó 578 datos. Como se muestra en la Tabla 1, del total de consumidores con encuestas válidas, 59,5% fueron mujeres y 40,5% hombres; 43,8% eran adultos-jóvenes (entre 27 y 45 años) 32,7% jóvenes (entre 18 y 26 años), y 23,5% adultos de mayor edad (entre 46 y 64 años). Respecto del nivel educacional, 55,9% tenían educación universitaria, 38,6% educación media y sólo 5,5% educación básica. En su mayoría fueron personas que consumían pescado 2 a 3 veces al mes y que habitaban la zona del interior de la región (81,3%), es decir valle y precordillera.

El puntaje promedio de conocimiento sobre anisakiasis de los consumidores para las distintas variables sociodemográficas, se encontró que fue un nivel medio (46,05 puntos). Utilizando el estadístico Mann-Whitney, los datos indicaron que no hubo diferencias significativas entre el conocimiento que presentaron los hombres o las mujeres (valor $p = 0,420$) o si vivían en el interior o en la costa (valor $p = 0,807$) de la Región del Maule (Figuras 2A y 2B). Por otra parte, no hubo diferencias de conocimiento en los consumidores al clasificarlos de acuerdo con la frecuencia de consumo de pescado (Kruskal-Wallis $p = 0,682$). Considerando el nivel educacional de los consumidores encuestados, sí hubo diferencias significativas utilizando el test de Kruskal-Wallis (valor $p < 0,001$), donde se determinó que las personas con nivel de educación universitaria presentaron mayor conocimiento sobre la anisakiasis en comparación a personas con nivel educacional medio y básico (valores $p < 0,001$ y $0,003$ para la prueba Dwass-Steel-Critchlow-Fligner, respectivamente) (Figura 2C). Para el caso de los rangos etarios, sí hubo diferencias entre los puntajes promedio de conocimiento (valor $p = 0,005$), siendo más altos en la

Tabla 1. Variables sociodemográficas y grado de conocimiento obtenidos del total de encuestas válidas (n=578) realizadas a residentes de la Región del Maule

Variable	Opciones de respuesta	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)	Número de pregunta
Sexo	Femenino	344	59,5%	2
	Masculino	234	40,5%	
Edad	27-45 años	253	43,8%	1
	18-26 años	189	32,7%	
	46-64 años	136	23,5%	
Nivel educacional	Superior	323	55,9%	3
	Media	223	38,6%	
	Básica	32	5,5%	
Lugar de residencia en la región	Interior	470	81,3%	4
	Costa	108	18,7%	
Frecuencia de consumo de pescado	De 2 a 3 veces al mes	270	46,7%	5
	Una vez al mes	246	42,6%	
	De 2 a 3 veces por semana	38	6,6%	
	Nunca	23	4,0%	
	Todos los días o casi todos los días	1	0,2%	
Grado de conocimiento	Medio	384	66,4%	6-19
	Bajo	116	20,1%	
	Alto	78	13,5%	

población más joven por sobre la adulta y adulta mayor (valores p de 0,018 y 0,011 para la prueba Dwass-Steel-Critchlow-Fligner, respectivamente) (Figura 2D). Paralelamente, estos resultados se confirman mediante la prueba estadística de χ^2 cuadrado, ya que existe una asociación entre el grado de conocimiento de los consumidores y el nivel de educación de éstos (valor p = 0,001) y las edades (valor p < 0,001). Sin embargo, hubo independencia de la variable grado de conocimiento con las variables sexo, lugar de residencia de los consumidores (costa/interior) y frecuencia de consumo de pescado (valores p de 0,112; 0,119 y 0,836, respectivamente).

Al analizar cada pregunta, se destaca para alguna de ellas el alto número de respuestas incorrectas, tanto en la parte de conocimiento general como en la parte de prevención de la anisakiasis (Figura 3).

- La pregunta N°7: “*El pescado parasitado puede consumirse sin causar enfermedad, si previamente se somete a cocción*” tuvo 49% de respuesta incorrectas, lo cual indicó que numerosas personas (n: 283) desconoce la posibilidad del posible riesgo de cuadros alérgicos que podrían presentarse por el consumo de anisákidos presentes en el pescado, a pesar de su cocción.

- La pregunta N°10: “*La presentación de diarrea, vómito y/o dolor epigástrico (“boca del estómago”) después de haber consumido pescado, solo indica que este se encontraba en mal estado (vencido)*” indicó que un alto número de personas encuestadas (n: 372) no sabe que existe la posibilidad de que el alimento pueda presentar nematodos como los anisákidos o cestodos como *Dibothriocephalus latus*, a pesar de que el alimento esté fresco. En relación con la prevención de la enfermedad, a través de las preguntas 14, 15, 16, 18 y 19 pudimos constatar que las personas desconocen que la congelación y la evisceración son dos de los métodos más importante para la prevención de la anisakiasis.

Discusión

Los cuadros de anisakiasis tienen una frecuencia alta en Japón o España^{10,12}. A pesar de esta evidencia, la anisakiasis y la alergia son zoonosis subestimadas, ocultas y emergentes a nivel mundial¹⁹. Por lo mismo, en estos países cada día existe un mayor conocimiento de esta enfermedad por parte de los consumidores. En el año

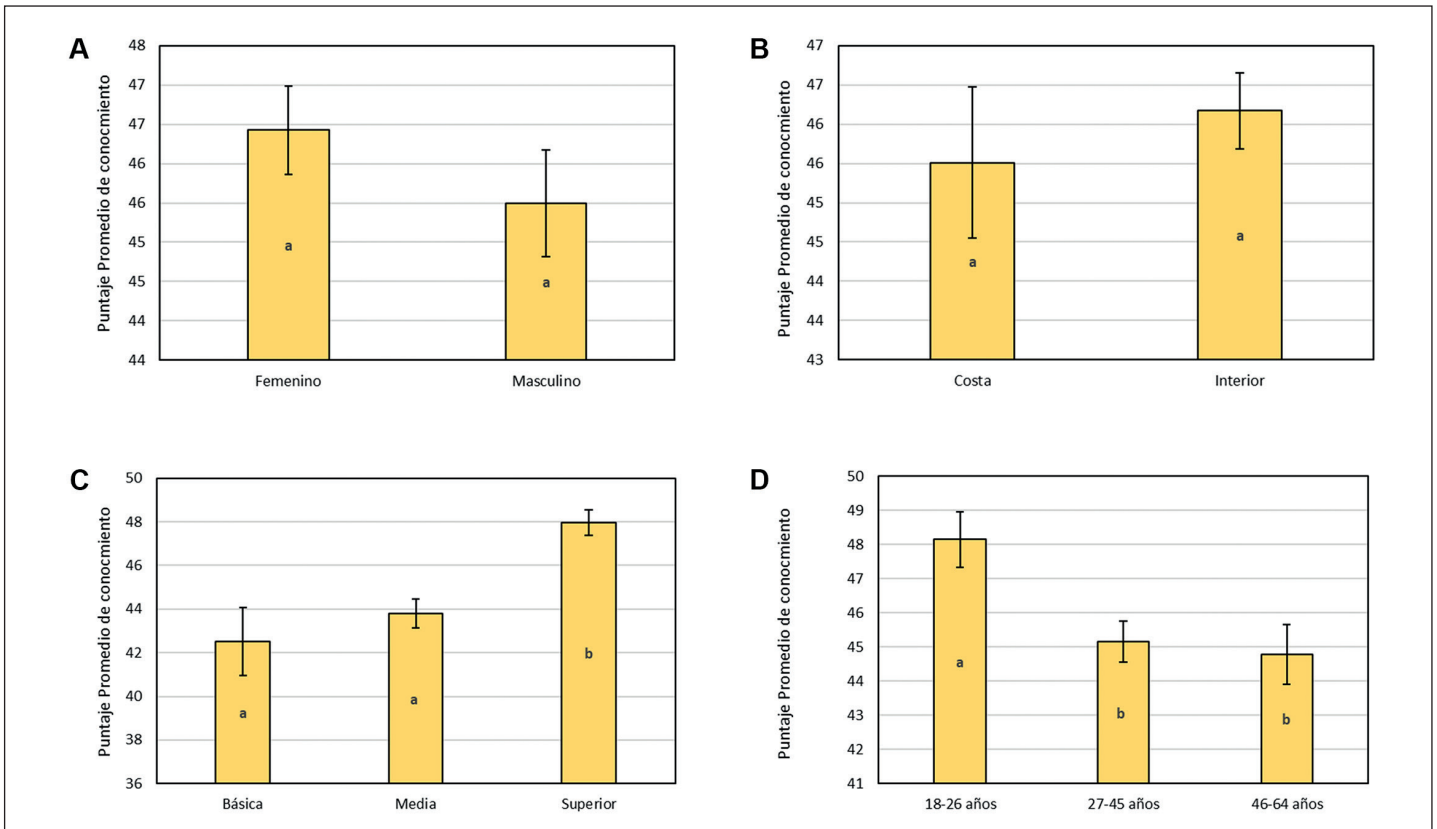


Figura 2. Puntajes promedio de conocimiento de anisakiasis de acuerdo con distintas variables sociodemográficas. **(A)** El puntaje promedio de conocimiento de hombres y mujeres fue medio, no presentando diferencias significativas entre ellos. **(B)** Independiente si el consumidor vive en el interior o en la costa de la región, el puntaje promedio de conocimiento fue medio, no encontrándose diferencias significativas. **(C)** Las personas con educación superior (técnico o universitaria) tienen más conocimientos sobre esta enfermedad en relación con aquellas personas con niveles de educación escolar media y/o básica. **(D)** Las personas jóvenes tienen más conocimientos sobre esta enfermedad en relación con los adultos-jóvenes y adultos. Las letras a y b indican diferencia estadística.

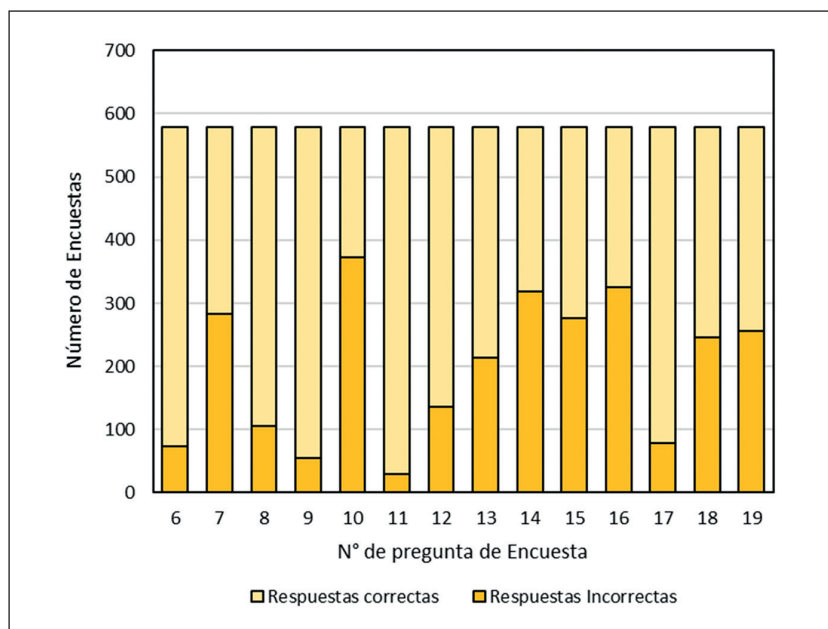


Figura 3. Distribución de preguntas correctas e incorrectas asociadas al grado de conocimiento general (preguntas de la 6-11) y prevención de la anisakiasis (preguntas 12-19).

2018, Bao y cols.¹⁵, sugirieron que el parásito zoonótico *Anisakis* es motivo de preocupación para la mayoría de los consumidores españoles y, por lo tanto, indicaron que existen dos tipos de consumidores: aquellos que dejan de consumir pescado debido a los riesgos que conllevan y aquellos que están dispuestos a pagar más por un pescado libre de anisákidos. Ganucci y cols.⁴, indicaron que los consumidores de pescado saben que existe un riesgo para la salud al consumirlos y por lo mismo están dispuestos a pagar un precio más alto por estos productos para compensar el riesgo.

El nivel de conocimiento sobre enfermedades parasitarias transmitidas por alimentos de origen marino se espera que sea alto en los consumidores para un país como Chile, que presenta un alto consumo per cápita de pescado, 11,7 kg al año 2020²⁰, valor que está por sobre el promedio de América Latina²¹. Sin embargo, el presente estudio realizado en consumidores de la Región del Maule, primero realizado en Chile, evidenció un puntaje promedio de todas las observaciones de 46,05 puntos equivalente a un nivel de conocimiento medio de la anisakiasis y sus medidas de prevención.

La compra de productos de origen marino, fresco, como en este caso la merluza común, se realiza tanto en caletas de la zona costera, así como en ferias libres en el interior de la región, explicando de esta manera el por qué existe una gran cantidad de personas que consume pescado en el interior de la región, datos que podrían deberse a la pesca y comercialización ilícita de la merluza²². Es importante destacar que, a pesar de ser una región de importante extracción de pescados como la merluza, en la Región del Maule existiría poco consumo de estos productos del mar, ya que 42,6% declara consumirlos una vez al mes y 46,7% declaró consumir pescado 2 o 3 veces al mes, a pesar de que como país se describe que la merluza es uno de los pescados que más se consume semanalmente^{21,22}. Por otra parte, se encontró que no hubo diferencias de conocimiento en consumidores de la costa o del interior de la región, resultado sorprendente, ya que se

esperaría que una persona que vive en la costa conozca un poco más de las enfermedades que puedan transmitir los productos del mar en comparación a una persona que vive lejos del mar. Los estudios epidemiológicos realizados en Japón han revelado que la anisakiasis es más frecuente en la población costera⁷. Sin embargo, en Chile no existen hasta hoy, estudios epidemiológicos publicados sobre casos de anisakiasis en humanos.

Esta falta de información, en conjunto con nuestros resultados, apoyaría la idea del subdiagnóstico de anisakiasis confirmados que existen en Chile, a pesar de que el consumo de pescado por persona sea más alto en Latinoamérica. Estos datos debiesen ser importantes en la toma de decisiones sobre seguridad alimentaria en el país²³, ya que la escasa fiscalización en terreno y de políticas públicas, así lo sugieren.

Conclusión

De acuerdo con los resultados de este estudio exploratorio, la anisakiasis podría estar siendo subdiagnosticada, dado el alto consumo de pescados en la población chilena, que contrasta con el bajo conocimiento que existe sobre esta enfermedad en los consumidores, especialmente en personas de mayor edad y con menor nivel educacional. Intervenciones de salud pública debiesen estar dirigidas en confirmar estas observaciones y generar políticas de salud pública específicas, que aborden, desde una mayor fiscalización en la comercialización, hasta campañas educativas dirigidas a la población objetivo. Por último, se hace necesario investigar sobre los cuadros alérgicos que podrían estar siendo asociados a proteínas alérgicas termoestables presente en los parásitos, las cuales pueden resistir a la cocción de los alimentos, abriendo una posibilidad de investigaciones conformando equipos multidisciplinarios que aportarán con la visión *One Health* al entendimiento de esta enfermedad parasitaria transmitida por los alimentos.

Anexo 1. Encuesta aplicada a consumidores de pescado fresco de la Región del Maule

Instrucciones: Lea atentamente cada enunciado y responda con sinceridad.

Datos personales

1. Rango etario al que pertenece:

- 18 – 26 años
- 27 – 35 años
- 36 – 45 años
- 46 – 54 años
- 55 – 64 años

2. Género:

- a. Femenino
- b. Masculino

3. Nivel de estudio

- a. Básica
- b. Media
- c. Superior

4. Lugar de residencia (Comuna y región):

Respuesta: _____

5. Frecuencia de consumo de pescado:

- a. Nunca
- b. Una vez al mes
- c. 2/3 veces al mes
- d. Una vez por semana
- e. 2/3 veces por semana
- f. Todos los días o casi todos los días

El siguiente Apartado de la encuesta está dividida en 2 ítems:

- I) Conocimiento general sobre anisakiasis.
- II) Conocimiento sobre las medidas de prevención.

I. Con respecto al conocimiento general sobre enfermedades zoonóticas transmitidas por pescado o alimentos, responda los siguientes enunciados marcando la alternativa que ud. considere pertinente (Si/No)

6. El consumo de pescado crudo es riesgoso para la salud humana (5 pts)
- a. Sí
 - b. No
7. El pescado parasitado puede consumirse sin causar enfermedad, si previamente se somete a cocción (10 pts)
- a. Sí
 - b. No
8. El limón cuece el pescado, por lo que mata bacterias y parásitos que éste tenga (5 pts)
- a. Sí
 - b. No
9. Consumir pescado con "gusanos" representa un riesgo para la salud humana, ya que éstos no mueren por la acidez del estómago de la persona (5 pts)
- a. Sí
 - b. No

10. La presentación de diarrea, vómito y/o dolor epigástrico ("boca del estómago") después de haber consumido pescado, sólo indica que éste se encontraba en mal estado (vencido) (10 pts)

- a. Sí
- b. No

11. El consumo accidental de trozos de "gusano" de pescado puede causar reacciones alérgicas en una persona susceptible (5 pts)

- a. Sí
- b. No

II. Con respecto a al conocimiento de las medidas de prevención, responda los siguientes enunciados marcando la alternativa que ud. considere pertinente (Si/No)

12. El consumo de cebiche crudo es peligroso (5 pts)

- a. Sí
- b. No

13. El consumo de pescado ahumado representa un riesgo para la salud humana, puesto que el ahumado no mata los parásitos (5 pts)

- a. Sí
- b. No

14. Antes de ahumar el pescado es necesario congelarlo para prevenir enfermedades parasitarias (5 pts)

- a. Sí
- b. No

15. La preparación a la plancha (por 4 minutos hasta que la carne adquiera un color blanco) elimina cualquier contaminante peligroso para la salud humana (10 pts)

- a. Sí
- b. No

16. El pescado se debe congelar por 7 días y a -20°C, para poder consumirlo crudo, ya que esta práctica desnaturaliza las posibles larvas presentes en el (5 pts)

- a. Sí
- b. No

17. La presencia de una baja carga parasitaria (2 "gusanos" en una porción de ceviche) representa un peligro para la salud humana. (10 pts)

- a. Sí
- b. No

Entendiendo que la evisceración, conocida como "destripar", corresponde a la extracción de órganos internos (vísceras) como corazón, intestinos, hígado, riñones, gónadas, entre otros:

18. El pescado puede comercializarse entero, sin eviscerar y sin congelación previa. (10 pts)

- a. Sí
- b. No

19. Luego de eviscerar el pescado, es recomendable devolver las vísceras al agua, ya que estas sirven como alimento para otros animales (10 pts)

- a. Sí
- b. No

Referencias bibliográficas

- Golden O, Rodríguez Caldeira AJ, Rangel LF, Santos MJ. Seafood safety and food-borne zoonoses from fish: Examining the risk of anisakis in the Portuguese population and consumer risk perceptions of fish consumption. *EFSA Journal*. 2022; 20(Suppl 1). doi: 10.2903/j.efsa.2022.e200409
- Della-Morte D, Ambrosi C, Chiereghin F, Infante M, Pastore D, Pacifici F, et al. Methods for inactivation of seafood *Anisakis* larvae and prevention of human anisakiasis: a mini-review. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2023; 27: 5246-56. doi: 10.26355/eurrev_202306_32643
- Muñoz-Caro T, Machuca A, Morales P, Verdugo J, Reyes R, García M, et al. Prevalence and molecular identification of zoonotic *Anisakis* and *Pseudoterranova* species in fish destined to human consumption in Chile. *Parasitol Res*. 2022; 121(5): 1295-304. doi: 10.1007/s00436-022-07459-x
- Ganucci Cancellieri U, Amicone G, Cicero L, Milani A, Mosca O, Palomba M, et al. Can food safety practices and knowledge of raw fish promote perception of infection risk and safe consumption behavior intentions related to the zoonotic parasite anisakis? *Sustainability* (Switzerland). 2023; 15(9). doi: 10.3390/su15097383
- Herrador Z, Daschner Á, Perteguer MJ, Benito A. Epidemiological scenario of anisakidosis in Spain based on associated hospitalizations: The tip of the iceberg. *Clin Infect Dis*. 2019; 69(1): 69-76. doi: 10.1093/cid/ciy853
- Audicana MT, Kennedy MW. *Anisakis simplex*: From obscure infectious worm to inducer of immune hypersensitivity. *Clin Microbiol Rev*. 2008; 21(2): 360-379. doi: 10.1128/CMR.00012-07
- Imataki O, Bandoh S, Kawakami K, Uemura M. The leading seafood cuisine of anisakidosis in Japan. *Clin Infect Dis*. 2016; 62(12): 1612-3. doi: 10.1093/cid/ciw196
- Audicana MT, Ansotegui IJ, de Corres LF, Kennedy MW. *Anisakis simplex*: dangerous--dead and alive? *Trends Parasitol*. 2002; 18(1): 20-5. doi: 10.1016/s1471-4922(01)02152-3
- Castellanos-Garzón JA, Falla-Zúñiga LF, Salazar L, Pustovrh-Ramos MC. Anisakidos y anisakidosis: generalidades y su actualidad en Colombia. *Revisión bibliográfica. Iatreia*. 2020; 33(2): 143-54. doi: 10.17533/udea.iatreia.47
- Cabrera R, Luna-Pineda MA, Suárez-Ognio L. New case of human infection by a *Pseudoterranova decipiens* larva (Nematode, Anisakidae) in Peru. *Rev Gastroenterol Peru*. 2003; 23(3): 217-20. PMID: 14532923
- Adroher-Auroux FJ, Benítez-Rodríguez R. Anisakiasis and anisakis: An underdiagnosed emerging disease and its main etiological agents. *Res Vet Sci*. 2020; 132: 535-45. doi: 10.1016/j.rvsc.2020.08.003
- Aibinu IE, Smooker PM, Lopata AL. Anisakis nematodes in fish and shellfish- from infection to allergies. *Int J Parasitol Parasites Wildl*. 2019; 9: 384-93. doi: 10.1016/j.ijppaw.2019.04.007
- Celestino C, Hirano T, Sáenz R, Vargas L, Gobelet J. Anisakiasis a preventable culinary attack on the gastrointestinal tract. *Endoscopy*. 2007; 39:E312. doi: 10.1055/s-2007-966831
- Weitzel T, Sugiyama H, Yamasaki H, Ramírez C, Rosas R, Mercado R. Human infections with *Pseudoterranova cattani* nematodes, Chile. *Emerg Infect Dis*. 2015; 21(10): 1874-5. doi: http://dx.doi.org/10.3201/eid2110.141848
- Bao M, Pierce GJ, Strachan NJC, Martínez C, Fernández R, Theodossiou I. Consumers' attitudes and willingness to pay for anisakis-free fish in Spain. *Fish Res*. 2018; 202: 149-60. doi: 10.1016/j.fishres.2017.06.018
- Golden O, Caldeira AJR, Santos MJ. Raw fish consumption in Portugal: A survey on trends in consumption and consumer characteristics. *Food Control*. 2022; 135. doi: 10.1016/j.foodcont.2022.108810
- INE (Instituto Nacional de Estadísticas). *Censo de Población y Vivienda 2017*. Published July 19, 2024. Accessed July 18, 2024. <https://www.ine.gov.cl/estadisticas/sociales/censos-de-poblacion-y-vivienda/censo-de-poblacion-y-vivienda>
- Juliao E, Rocha D, Borroto Gutiérrez S, González Ochoa E, Castro Peraza M, Hall DM. Evaluación del conocimiento sobre la prevención de la tuberculosis en el personal de enfermería. Assessment of knowledge about tuberculosis prevention in nursing staff. *Rev Cubana Med Trop*. 2019; 71(4): 393. <http://scielo.sld.cu/pdf/mtr/v71n3/1561-3054-mtr-71-03-e393.pdf>
- Bao M, Pierce GJ, Strachan NJC, Pascual S, González-Muñoz M, Levsen A. Human health, legislative and socioeconomic issues caused by the fish-borne zoonotic parasite anisakis: Challenges in risk assessment. *Trends Food Sci Technol*. 2019; 86: 298-310. doi: 10.1016/j.tifs.2019.02.013
- Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA). *Día Mundial de la Alimentación: Subpesca informa que chilenos y chilenas consumen 15,8 kilos per cápita de productos del mar*. Accessed January 25, 2024. <https://www.subpesca.cl/portal/617/w3-article-112492.html#:~:text=A1%20comparar%20los%20actuales%2015,20%20kilos%20per%20c%C3%A1pita%20anuales>
- OCDEFAO. *OCDEFAO Perspectivas Agrícolas 20212030*. OECD; 2021. doi: 10.1787/47a9fa44-es
- De La Fuente J, Sanhueza F. *Informe Final Estudio complementario: Contribución de las pesquerías nacionales al consumo humano interno en Chile*. Published online 2022:1-90. Accessed January 25, 2024. <https://chile.oceana.org/wp-content/uploads/sites/19/2022/10/Informe-Consumo-Humano-OK.pdf>
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). *Fishery and aquaculture country profiles. Chile, 2019. Country Profile Fact Sheets*. Accessed January 25, 2024. <https://www.fao.org/fishery/en/facp/chl>