

## Ocorrência de parasitas em filé de merluza (*Merluccius* sp.): Revisão

Fernanda Neubaner da Silva<sup>1\*</sup>, Hugo Leandro Azevedo da Silva<sup>2</sup>, Lilian Cristina de Sousa Oliveira Batista Cirne<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente no curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário de Valença (UNIFAA) – RJ, Brasil.

<sup>2</sup>Professor no curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Valença (UNIFAA). Doutor em Medicina Veterinária – RJ, Brasil.

<sup>3</sup>Professora no curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário de Valença (UNIFAA). Doutora em Ciências - RJ, Brasil.

\*Autor para correspondência, E-mail: [neubafeeh.fn@gmail.com](mailto:neubafeeh.fn@gmail.com)

**Resumo.** O pescado apresenta elevada qualidade nutricional e é uma das proteínas mais consumidas no mundo, possuindo diferentes formas de preparo, com destaque para consumo de peixe cru, o qual tem sido associado ao aumento da incidência das zoonoses parasitárias. Muitas espécies de parasitas utilizam o pescado como sítio para desenvolvimento de parte de seu ciclo biológico, podendo dessa forma chegar até o homem, e assim, causar infecção, mais conhecida como doença zoonótica. Essas doenças ocorrem quando as orientações recomendadas para o consumo do pescado não são seguidas e/ou se há ingestão de peixes em condições inapropriadas. Sintomas como dor de barriga forte, náuseas e vômitos, sangramento digestivo, obstrução intestinal e, até mesmo, perfuração, peritonite, anafilaxia e morte estão relacionadas com infecções parasitárias. Apesar disso, a culinária Oriental está cada vez mais presente na América do Sul e com ela a tradição pelo consumo de pescado cru ou mal cozido, o que facilita a infecção por parasitas. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre a ocorrência de parasitas em filé de merluza (*Merluccius* sp.). Verificou-se com base nos trabalhos pesquisados, que o filé de merluza pode apresentar parasitas de importância em saúde pública, sendo a anisakiase a parasitose mais comum no Brasil e relacionada ao consumo não só de merluza, mas também de salmão e bacalhau, peixes consumidos com grande frequência no país. Embora essa zoonose seja muito importante, é pouco conhecida, pois não é de notificação obrigatória, e pode ser confundida com sintomas de outros tipos de infecção. Sendo assim, recomenda-se evitar o consumo de peixe cru, e quando se fizer o consumo do pescado *in natura* ou mal cozido, que seja congelado antes do consumo, à temperatura de -20°C ou -35°C; durante 24 ou 15 horas, respectivamente, conforme preconizado pela legislação brasileira.

**Palavras-chave:** Anisakiase, merluza, parasitose, saúde pública, zoonose

## *Occurrence of parasites in merluza filet (Merluccius sp.): Review*

**Abstract.** Fish has high nutritional quality and is one of the most consumed proteins in the world, with different forms of preparation, with emphasis on the consumption of raw fish, which has been associated with the increased incidence of parasitic zoonoses. Many species of parasites use fish as a site for the development of part of their biological cycle, thus being able to reach man, and thus cause infection, better known as zoonotic disease. These diseases occur when the recommended guidelines for fish consumption are not followed and / or if fish are ingested under inappropriate conditions. Symptoms such as severe abdominal pain, nausea and vomiting, digestive bleeding, intestinal obstruction and even perforation, peritonitis, anaphylaxis and death are related to parasitic infections. Despite this, Oriental cuisine is increasingly present in South America and with it the tradition of consuming raw or undercooked fish, which facilitates infection by parasites. In this context,

the objective of this work was to carry out a literature review on the occurrence of parasites in filets of hake (*Merluccius* sp.). Based on the researched studies, it was verified that the hake fillet may present parasites of importance in public health, with anisakiasis being the most common parasitic disease in Brazil and related to the consumption not only of hake, but also of salmon and cod, fish consumed very often in the country. Although this zoonosis is very important, it is little known, as it is not mandatory to report, and can be confused with symptoms of other types of infection. Therefore, it is recommended to avoid the consumption of raw fish, and when fresh or undercooked fish is consumed, it should be frozen before consumption, at a temperature of  $-20^{\circ}\text{C}$  or  $-35^{\circ}\text{C}$ ; for 24 or 15 hours, respectively, as recommended by Brazilian law.

**Keywords:** Anisakiasis, merluza, parasitosis, public health, zoonosis

## ***Aparición de parásitos en el filete de merluza (*Merluccius* sp.): Revisión***

**Resumen.** El pescado tiene alta calidad nutricional y es una de las proteínas más consumidas en el mundo, poseyendo diferentes formas de preparación, con énfasis en el consumo de pescado crudo, lo que se ha asociado al aumento de la incidencia de zoonosis parasitarias. Muchas especies de parásitos utilizan el pescado para el desarrollo de parte de su ciclo biológico, pudiendo así llegar al hombre y igualmente provocar la infección, conocida enfermedad zoonótica. Estas enfermedades ocurren cuando no se siguen las pautas recomendadas para el consumo de pescado y / o si el pescado se ingiere en condiciones inadecuadas. Los síntomas como dolor de estómago severo, náuseas y vómitos, sangrado digestivo, obstrucción intestinal e incluso perforación, peritonitis, anafilaxia y muerte están relacionados con infecciones parasitarias. A pesar de ello, la cocina oriental está cada vez más presente en Sudamérica y con ella la tradición de consumir pescado crudo o poco cocido, facilitando la infección por parásitos. En este contexto, el objetivo de este trabajo fue realizar una revisión de la literatura sobre la ocurrencia de parásitos en filetes de merluza (*Merluccius* sp.). Con base en los estudios investigados, se verificó que el filete de merluza puede presentar parásitos de importancia para la salud pública, siendo la anisakiasis la parasitosis más común en Brasil y relacionada con el consumo no solo de merluza, sino también de salmón y bacalao, pescado consumido muy a menudo en el país. Aunque esta zoonosis es muy importante, es poco conocida, ya que no es obligatorio informar y puede confundirse con síntomas de otro tipo de infección. Por lo tanto, se recomienda evitar el consumo de pescado crudo, y cuando se consume pescado fresco o poco cocido, debe congelarse antes de su consumo, a una temperatura de  $-20^{\circ}\text{C}$  o  $-35^{\circ}\text{C}$ ; durante 24 o 15 horas, respectivamente, según lo recomendado por la ley brasileña.

**Palabras clave:** Anisakiasis, merluza, parasitosis, salud pública, zoonosis

### **Introdução**

Os alimentos que compõe a mesa do consumidor são variados, desde os de origem vegetal, como os grãos, legumes, verduras, bem como os de origem animal, como os diversificados tipos de carnes, no qual está incluso a proteína do pescado. Nos dias atuais, a demanda pelo pescado vem aumentando, impulsionada pelo crescimento da população, pela tendência mundial em busca de alimentos saudáveis e do crescimento da culinária oriental pelo ocidente.

Segundo o Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), Art. 205. Entende-se por pescado os peixes, os crustáceos, os moluscos, os anfíbios, os répteis, os equinodermos e outros animais aquáticos usados na alimentação humana ([Brasil, 2017](#)).

O pescado é um alimento de alto valor nutricional, e se destaca quanto à qualidade e quantidade de suas proteínas, vitaminas A e D, minerais, no caso dos peixes de água salgada, iodo, além de ser fonte de ácidos graxos essenciais ([Sartori & Amancio, 2012](#)). No entanto, apesar das qualidades nutricionais, são alimentos altamente perecíveis, desta forma, a conservação desse tipo de alimento é de suma importância, o qual exige cuidados especiais para que as suas características microbiológicas, sensoriais,

físico-químicas e nutricionais permaneçam viáveis ao consumo. Além disso, podem transmitir zoonoses parasitárias quando consumidos crus ou insuficientemente cozidos.

Nos últimos anos, a divulgação nos estudos que associam o pescado com melhorias para a saúde, tem causado um aumento de interesse por esse alimento. Diversos fatores como características individuais, estado de saúde e socioeconômicos, têm influenciado o consumo de pescado ([Sartori & Amancio, 2012](#)).

As infecções parasitárias pelo consumo de pescado são causadas principalmente por cestóides, nematóides ou trematódeos ([Chai et al., 1995](#)). Dentro da classe Nematoda, a família Anisakidae, vem despertando grande interesse, pois os parasitos que pertencem a este grupo são importantes agentes de zoonoses parasitárias conhecidas como anisakuíase.

A merluza (*Merluccius* sp.) está entre os três peixes mais importados pelo Brasil, atrás somente do Bacalhau e do Salmão. Possui carne branca e textura suave, sendo um dos peixes mais populares e com elevada aceitação entre os consumidores.

Tendo em vista os benefícios do consumo de pescado, os riscos relacionados às doenças parasitárias, e a importância da merluza entre as espécies de peixes mais consumidas nacionalmente, se faz necessária a avaliação da qualidade deste produto, para que não haja nenhuma possibilidade de causar prejuízos à saúde ao consumidor.

O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão de literatura sobre a ocorrência de parasitas em filé de merluza (*Merluccius* sp.).

### **O pescado como fonte nutricional e parasitária**

O pescado é um alimento que contribui muito para completar a alimentação dos seres humanos, é uma fonte que contém abundantemente proteína de alto valor biológico, vitaminas A, D, E e do complexo B e de minerais como cálcio, fosforo e ferro, ômega 3, sendo por isso seu consumo associado a uma alimentação saudável e amplamente recomendado por médicos e nutricionista ([Ababouch, 2005](#)).

A Organização Mundial de Saúde recomenda que consumo de pescado seja de, pelo menos, 12 kg de peixe/habitante/ano ([FAO, 2010](#)). Entretanto, dados nacionais revelam que o consumo de pescado no Brasil está aquém do recomendado ([FAO, 2010](#)).

A ocorrência de Doenças Veiculadas por Alimentos (DVA) vem aumentando significativamente em nível mundial. Vários são os fatores que contribuem para a emergência dessas doenças, entre os quais destacam-se: o crescente aumento das populações; a existência de grupos populacionais vulneráveis ou mais expostos; o processo de urbanização desordenado e a necessidade de produção de alimentos em grande escala. Contribui, ainda, o deficiente controle dos órgãos públicos e privados no tocante à qualidade dos alimentos ofertados às populações ([BRASIL, 2009](#)).

O consumidor brasileiro apresenta hábitos alimentares diretamente ligados a fatores culturais, e a prática culinária de consumir peixe cru, oferecido sob diversas preparações, como sashimi, sushi e ceviche, ou mesmo pouco cozido. Essa prática tem desencadeado um verdadeiro modismo que estabelece a falsa ideia de se estar frente a um alimento totalmente saudável. Esse fato trouxe como consequência um aumento de DVA's e, no que se refere ao consumo de pescado, uma preocupação em relação às parasitoses ([Veiros et al., 2006](#)).

Segundo Cimerman & Franco ([2001](#)) os peixes podem ser acometidos por diversos agentes causadores de doenças, tanto de origem bacteriana, como viral, fúngica e/ou parasitária, que podem colocar em risco a saúde do próprio ser humano, já que algumas delas, especialmente as parasitárias, são zoonoses. Estima-se que existam mais de 50 espécies de helmintos que parasitam os peixes e mariscos e que são passíveis de causar doença no homem ([Huss, 1994](#)). Os peixes marinhos podem ser infectados tanto por patógenos transmissíveis como não transmissíveis ao homem. Andrade et al. ([2010](#)) consideram vários agentes parasitários com importância em saúde pública, dentre eles, os anisakuídeos, os cestóides difilobotrídeos, os trematódeos heterofídeos e o nematoide *Angiostrongylus cantonensis*. Entre os parasitas responsáveis por infecções acidentais em humanos, os mais comuns são os cestóides (*Diphyllobothrium* sp. e *Diplogonoporus* sp.), os trematódeos das famílias Heterophyidae (*Heterophyes*

sp., *Metagonimus yokogawa* e *Ascocotyle (phagicola) longa*) e Opisthorchidae (*Clonorchis sinensis* e *opisthorchis* sp.), e os nematoides dos gêneros *Anisakis* e *Pseudoterranova* (Fontaine, 1985). Segundo Okumura et al. (1999) as principais zoonoses transmitidas por pescado são: eustrongilidíase, fagicolose, capilaríase, clonorquíase, difilobotríase e a anisaquíase.

### Anisaquíase

Segundo Ubeira et al. (2000) dentro da classe Nematoda, a família Anisakidae, composta por 24 gêneros, vem despertando grande interesse, pois os parasitos que pertencem a este grupo são importantes agentes de zoonoses parasitárias conhecidas como anisaquíase. Os gêneros com maior relevância em saúde pública pertencem aos gêneros *Anisakis*, *Pseudoterranova* e *Contracaecum* (DGSI, 2005). A anisaquíase ocorre após ingestão acidental de pescado cru, mal cozido, defumado e salgado contendo a larva L3 infectante (Acha & Szyfres, 2003). Estudos taxonômicos dos nematoides anisaquídeos são complexos devido as sinonímias históricas, descrições inadequadas juntamente com uma avaliação inadequada dos espécimes e um grande número de nomes estabelecidos para fases larvais de difícil reconhecimento (Bruce & Cannon, 1989).

As larvas se encontram habitualmente como parasitas nas vísceras de alguns peixes como arenque e bacalhau, servindo como hospedeiros intermediários dos parasitas adultos, os quais se encontram em mamíferos, aves e peixes marinhos (Amato & Barros, 1985). Esses parasitas podem ser patogênicos para os peixes, por invadir o fígado, gônadas, mesentério e musculatura corporal, onde podem resultar em uma extensa patologia. Assim, muitas espécies de peixes marinhos abrigam larvas de anisaquídeos, mas apenas algumas têm grande atenção por parte dos pesquisadores, devido aos efeitos em peixes economicamente importantes ou em humanos (Love & Moser, 1983).

Lymbery & Cheah (2007) e Saad & Luque (2009) descreveram em seus trabalhos que a presença de larvas na musculatura dos peixes é própria de algumas espécies de anisaquídeos, como *Anisakis simplex* e *Pseudoterranova decipiens*, de reconhecida importância zoonótica, mas a presença de outras espécies de larvas de anisaquídeos, na musculatura somática, pode ser consequência de migração post-mortem ou durante o processo de congelamento. Em peixes provenientes do litoral do Estado do Rio de Janeiro, essas larvas foram observadas na musculatura do congro rosa (*Genypterus brasiliensis*) (Knoff et al., 2004, 2007), do linguado (*Paralichthys isosceles*) (Felizardo et al., 2009) e do pargo (*Pagrus pagrus*) (Saad & Luque, 2009). Apesar disso, no Brasil nos dias de hoje é cada vez mais comum o consumo de peixe cru pela população como “sushi” e “sashimi”, o que pode ocasionar um aumento das zoonoses transmitidas por estes, tornando-se essencial a implementação de boas práticas visando diminuir a ocorrência de parasitoses e garantir a satisfação do consumidor (Masson & Pinto, 1998; Okumura et al., 1999).

Segundo Kates (1973), a habilidade de a larva de nematoide anisaquídeo causar doença em um hospedeiro anormal (acidental), como o homem, depende de dois fatores: da sua habilidade em permanecer viva e da sua capacidade de invadir tecidos. A anisaquíase ocorre quando o homem acidentalmente ingere larvas de anisaquídeo, penetrando no trato digestivo, e causa um granuloma eosinofílico (Kates, 1973), que pode ocorrer na parede gástrica e intestinal, sendo o estômago o local mais frequente. Os sintomas clínicos incluem dor gástrica ou intestinal. Geralmente ocorre uma leucocitose média, embora eosinofilia não seja aparente. Não há tensão anormal dos músculos abdominais e não há febre. De acordo com clínicos experientes, esses sinais são importantes na distinção da anisaquíase de apendicite aguda e de obstrução interna.

Quando as larvas se localizam fora do tubo digestivo provocam e a formação de granulomas eosinofílicos, ocorrendo dores estomacais e vômitos cerca de 4 a 6 horas após a ingestão de larvas. No estômago, as larvas invadem a mucosa e submucosa, criando túneis e galerias nos tecidos claramente observados em microscopia de varredura (Eiras, 1994). Segundo Audicana et al. (1997), também há relatos de que os anisaquídeos possam provocar reações alérgicas mesmo quando ingeridos em peixes bem cozidos. Levando em consideração a sua importância em termos de saúde pública, a biologia dessa espécie tem sido objeto de numerosos estudos.

Little & MacPhail (1972) citam o caso de uma L3 de anisaquídeo (*Phocanema* spp.) em um aneurisma da artéria ilíaca comum. Existem relatos de casos em que essa larva é expelida via oral,

geralmente após o paciente sentir prurido na garganta e tossir ([Chitwood, 1975](#); [Kates, 1973](#); [Kliks, 1983](#); [Lichtenfels & Brancato, 1976](#)). Oshima (1987) cita que larvas de *Anisakis simplex* podem localizar-se também no tecido subcutâneo e há um caso relatado de provável anisakiase pulmonar. Diversos autores relataram em seus estudos a ocorrência de larvas de anisquídeos parasitando peixes marinhos no Brasil ([Barros et al., 2004](#); [Eiras & Rego, 1987](#); [Knoff et al., 2001, 2004](#); [Paraguassú et al., 2000](#); [Rego et al., 1985](#); [Rêgo & Santos, 1983](#); [Vicente et al., 1985](#); [Vicente & Pinto, 1999](#)). Luque & Poulin (2004) relataram a ocorrência de larvas de anisquídeos em 44 espécies de peixes marinhos do litoral do estado do Rio de Janeiro.

### **Eustrongilídiase**

Segundo Okumura et al. (1999) a eustrongilídiase é uma zoonose parasitária associada ao consumo de “sushi”, provocada por nematoides do gênero *Eustrongylides* spp. Dentre as espécies conhecidas, *E. tubifex* e *E. ignotus*, são os que possuem maior incidência de afecção, cujos representantes adultos parasitam a mucosa do esôfago, proventrículo ou intestino de aves aquáticas. Os estágios larvares ocorrem nos tecidos de peixes, anfíbios e répteis ([Okumura et al., 1999](#)).

A infecção em humanos pode ocorrer após consumo de peixe cru ou mal cozido, por ser o peixe um dos hospedeiros intermediários no desenvolvimento do ciclo de vida do parasita ([Barros et al., 2004](#)). Como características morfológicas, as larvas de *Eustrongylides* spp. são redondas, vermelhas, grandes e brilhantes, com cerca de 25 a 150 mm de comprimento e 2 mm de diâmetro ([Devides et al., 2014](#)). As larvas migram pela mucosa do peixe e músculos, causando extensiva inflamação e necrose e o encistamento ocorre em vísceras como fígado, baço e gônadas, causando mudanças patológicas severas nos tecidos adjacentes.

No Brasil, não há o conhecimento da presença deste parasita em sistemas de pisciculturas, mesmo porque, o diagnóstico e/ou pesquisas parasitárias são pouco estudadas. Porém, acredita-se que haja presença destes parasitas em formas extensivas de criação como açudes, lagos e lagoas. O risco de infecção após o consumo de carne de peixe cru é tido como incomum, porém, tal risco é real, já que não se tem conhecimento de todos os peixes que agem como hospedeiros intermediários deste parasita, e o aumento do consumo da carne ainda crua ou não cozida adequadamente propiciam a manutenção do verme no ciclo e sua sobrevivência ([Okumura et al., 1999](#)). As larvas consumidas podem se fixar no trato digestivo humano, com penetração na parede intestinal, o que gera dor intensa ([Devides et al., 2014](#)). Sendo assim, como medida preventiva a esta zoonose, é recomendada abster-se do consumo de peixe cru ou insuficientemente cozido. A manutenção do pescado em refrigeração ou eviscerado após o embarque do mesmo inativa as larvas e como consequência, impede a migração da larva para a musculatura do peixe, o que facilitaria a infecção humana pós consumo ([Okumura et al., 1999](#)).

### **Capilaríase**

O *Capillaria hepatica* é um parasito da classe dos helmintos descrito por Bancroft (1893). Pertence à mesma família do *Trichuris trichiura*, sendo que os dois tem morfologia celular extremamente semelhante, tendo sua diferenciação no tamanho e extremidade dos ovos. É chamado de geohelminto, pois necessita de ambiente favorável no solo, ou seja, local com calor e umidade ideal para se maturar e tornar infectante. Este período ocorre em torno de 28 dias aproximadamente. É importante ressaltar que esses ovos são muito resistentes. A contaminação pode ocorrer no momento em que há aparecimento do hospedeiro, devido à fragmentação da estrutura, ou pela ingestão da carne contaminada, devido à ingestão dos órgãos dos animais, os ovos não maturados de *C. hepatica* transpassam de modo inóculo pelo todo digestivo e sendo liberado pelas fezes, porém, esses ovos sensibilizam o sistema imune causando uma pseudoinfecção ([Camargo et al., 2010](#)).

A infecção por *C. hepatica* acontece quando se tem a ingestão de material contaminado com ovos maturados que, ao se alocarem no intestino do hospedeiro, eclodem, e se disseminam para o fígado através do sistema veia porta hepática. No órgão, qual o parasito tem tropismo, as fêmeas liberam ovos causando uma grande infiltração eosinofílica e desenvolvendo uma hepatite parasitária. Após liberação dos ovos, os vermes morrem e são digeridos pelo sistema imune ([Fuehrer et al., 2011](#)). Os sintomas apresentados são febres, hepatoesplenomegalia, diarreia, icterícia, anorexia e vômito, podendo acometer

outros órgãos, de acordo com grau da parasitemia e órgãos acometidos secundariamente como rins, pâncreas e estômago ([Orihuela-Chávez et al., 2006](#)).

### Fagicolose

No Brasil, a fagicolose se caracteriza como uma parasitose emergente, proveniente da ingestão do pescado cru ou mal cozido contaminado com parasita da família Heterophyidae. Os heterofídeos possuem baixa especificidade parasitária, adaptando-se ao intestino de diferentes espécies de hospedeiros, sejam eles aves ou mamíferos, o que possibilita a sua ocorrência na espécie humana ([Barros et al., 2004](#)). Segundo Simões et al. (2010) *Ascocotyle (Phagicola) longa* possui um ciclo de vida com três hospedeiros, sendo o caracol o primeiro hospedeiro intermediário, um peixe mugilídeo (tainha) como segundo hospedeiro intermediário e mamíferos e aves como hospedeiro definitivo. Os ovos de *Ascocotyle (P.) longa* são liberados nas fezes do hospedeiro definitivo que, ao atingirem a água, são ingeridos pelo caracol *Heleobia. australis* e o miracídio se transforma em esporozoíto. Outra geração de larva, a rédia, se desenvolve no hepatopâncreas do caracol e produz cercárias que são liberadas na água. Essas cercárias infectam o segundo hospedeiro intermediário, um mugilídeo, e a metacercária encista-se na musculatura corporal, coração, estômago, fígado, rins, baço, gônadas e mesentério. Assim, mamíferos e aves piscívoras são infectados ao se alimentarem dos peixes infectados, que desenvolverão seu estágio final de maturidade sexual no trato intestinal dos hospedeiros definitivos. Quando seres humanos ingerem metacercárias vivas de *Ascocotyle (P.) longa*, o parasita pode se desenvolver e causar os sintomas típicos de uma parasitose ([Simões et al., 2010](#)) tais como cólicas, diarreias, flatulências, entre outros ([Chieffi et al., 1990](#)). Dos órgãos acometidos por metacercárias, o coração é o mais parasitado seguido pelo músculo e o rim ([Morais, 2005](#)). A infecção por *Ascocotyle (P.) longa* é uma zoonose ainda emergente e carente de estudos, particularmente no que se refere à relação parasito-hospedeiro ([Morais, 2005](#)).

O parasita *Ascocotyle (P.) longa* foi relatado em vários locais do continente americano, inclusive no Brasil, sendo descrita a presença de metacercárias do parasita em todos os exemplares de tainha (*Mugil curema*) frescos examinados na Venezuela, além da constatação de sua presença em mugilídeos da região de Cananéia e Registro (SP), com 100% de prevalência em peixes com mais de 4 cm de comprimento total ([Okumura et al., 1999](#)).

### Clonorquíase

Este parasita é considerado uma zoonose porque seu ciclo evolutivo não inclui humano como o principal hospedeiro e pode cumprir o seu ciclo completo sem a participação deste. Portanto, considera-se que o homem se infecta acidentalmente. Quando infectado, este parasita se torna um importante parasita para o humano, causador da clonorquíase que ocorre em todas as partes do mundo onde existem imigrantes asiáticos provenientes de áreas endêmicas. Humanos e reservatórios animais como: cachorros, porcos, gatos e ratos adquirem a infecção pela ingestão de peixe cru infectado com metacercária do parasita. Segundo Kusano et al. (1992) as manifestações clínicas características cursam com três sinais clínicos, conhecidos como Tríade de Charcot (icterícia, dor abdominal e febre com calafrios) hepatomegalia, 1/3 dos pacientes tem vesícula biliar palpável ou colecistite calculosa ou não.

### Difilobotríase

Segundo Cardia & Bresciani (2012), a difilobotríase, infecção causada por cestoides do gênero *Diphyllobothrium*, também conhecida como a tênia do peixe, é a zoonose considerada a mais importante que pode ser transmitida pelo consumo de peixe cru ou mal cozido. Importante, pois sua disseminação se dá pela contaminação da água de rios, lagos, açudes e mares por fezes contendo ovos do parasito, tornando-se por isso, uma questão de saúde pública. As espécies *D. latum* e *D. pacificum* estão associadas a casos humanos na América do Sul ([Capuano et al., 2007](#)). A larva infectante de *D. latum* é encontrada na carne de peixes frescos de água doce e de água salgada que migram para a água doce para se reproduzirem, estes incluem truta e salmão, embora outros como o atum também tem sido responsáveis por surtos nos Estados Unidos, sendo o homem um dos hospedeiros definitivos desse parasito ([Emmel et al., 2006](#)).

O ciclo biológico desses parasitas envolve três hospedeiros, sendo dois intermediários e um definitivo. Grande número de ovos são eliminados nas fezes do hospedeiro definitivo, que ao atingirem o meio aquático liberam um embrião móvel, o coracídio, que se desenvolve em procercoide após ser ingerido por crustáceos copépodos. O procercoide é liberado quando esses crustáceos são ingeridos principalmente por salmonídeos, o procercoide encista-se como plerocercóide nos tecidos deste novo hospedeiro intermediário e permanece assim até que estes peixes sejam ingeridos crus ou mal cozidos pelos hospedeiros definitivos desta parasitose ([Cardia & Bresciani, 2012](#)). Quando os hospedeiros definitivos ingerem carne de peixe contendo as larvas plerocercóides, estas se fixam à mucosa do íleo onde irão dar continuidade ao ciclo desenvolvendo-se ([Scholz et al., 2009](#)).

A manifestação patogênica mais importante no caso de infecções crônicas por *Diphyllobothrium* é a anemia perniciosa, devido à absorção de vitamina B12 pelo parasito e, conseqüentemente, a interferência provocada na absorção gastrointestinal da vitamina pelo hospedeiro. Sendo mais comum em idosos, essa deficiência, é mais provável que ocorra em pacientes com múltiplas tênias ou com baixo consumo de vitaminas. Com a evolução da doença, surgem complicações do sistema nervoso que variam de neuropatias periféricas até a síndrome de degeneração combinada grave ([Carvalho et al., 2008](#)).

Como não há estudos seguros de que não existe o hospedeiro intermediário (crustáceos dos gêneros *Cyclops*, *Diaptomus* e *Daphnia*) necessário à transmissão do parasita no ciclo dos peixes, nos rios, lagos e costa litorânea do Brasil, impedir que a doença se transmita através do consumo de peixes contaminados e se dissemine através de esgoto não tratado em regiões com saneamento básico precário, é tarefa de todas as autoridades responsáveis pela Saúde Pública no país ([São Paulo, 2008](#)).

### O peixe Merluza (*Merluccius* sp.)

Merluza é o nome comum de vários peixes marinhos da ordem dos gadiformes, que vivem em ambos os lados do Oceano Atlântico, no Mar Mediterrâneo e no Oceano Pacífico. A cabeça é tão grande quanto a boca, possui dentes muito afiados, corpo alongado e coberto por pequenas escamas. Atinge em média 50 centímetros de comprimento e 1,4 quilo de peso. Está entre os três pescados mais importados pelo Brasil, perdendo apenas para o bacalhau, comprado de Portugal e Noruega, e para o salmão, do Chile. Cerca de 90% da captura na América do Sul ocorre na Argentina, mas há pesca comercial também no sul do Brasil, Chile e Uruguai. Possui carne branca, textura sensível, firme, clara e de ótima qualidade, que vai bem em diversos cozimentos. É um dos peixes mais populares e tem mais aceitação por ser um filé sem espinha e saboroso. É comercializada fresca, na forma de filé, seca ou defumada ([Globo rural, 2015](#)).

### Considerações finais

Com base nos artigos consultados, pode-se concluir que dentre as zoonoses apresentadas, a mais importante quando se trata do pescado da espécie *Merluccius* sp., é a anisakiase, sendo o gênero *Anisakis* de extrema importância para saúde-pública.

### Referências

- Ababouch, L. (2005). Fisheries and aquaculture topics. Composition of fish. Topics Fact Sheets. *FAO Fisheries and Aquaculture Department. Rome*:
- Acha, P. N., & Szyfres, B. (2003). *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre ya los animales: clamidiosis, rickettsiosis y virosis. 3*. Pan American Health Organization.
- Amato, J. F. R., & Barros, G. C. de. (1985). Anisakiase humana no Brasil: problema inexistente ou não pesquisado? *Revista Brasileira de Medicina Vetrinária*, 6, 21–22.
- Andrade, E. C., Leite, I. C. G., Oliveira Rodrigues, V., & Cesca, M. G. (2010). Parasitoses intestinais: uma revisão sobre os seus aspectos sociais, epidemiológicos, clínicos e terapêuticos. *Revista de APS*, 13(2), 231–240.
- Audicana, L., Audicana, M. T., Corres, L. F., & Kennedy, M. W. (1997). Cooking and freezing may not protect against allergenic reactions to ingested *Anisakis simplex* antigens in humans. *The Veterinary Record*, 140(9), 1–12. <https://doi.org/10.1136/vr.140.9.235>.

- Bancroft, T. L. (1893). On the whipworm of the rat's liver. *Journal and Proceedings of the Royal Society of New South Wales*, 27, 86–90.
- Barros, L. A., Tortelly, R., Pinto, R. M., & Gomes, D. C. (2004). Effects of experimental infections with larvae of *Eustrongylides ignotus* Jäegerskiöld, 1909 and *Contraecaecum multipapillatum* (Drasche, 1882) Baylis, 1920 in rabbits. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 56(3), 325–332. <https://doi.org/10.1590/s0102-09352004000300007>.
- Brasil. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica e Eliminação da Filariose Linfática. Secretaria de Vigilância em Saúde. Série A normas e manuais técnicos. 6ª ed. Brasília (DF): Editora MS, 2009.
- Brasil. Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal—RIISPOA (Decreto nº 9013, de 29 de março de 2017). Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 2017.
- Bruce, N. L., & Cannon, L. R. G. (1989). *Hysterothylacium*, *Iheringascaris* and *Maricostula* new genus, nematodes (Ascaridoidea) from Australian pelagic marine fishes. *Journal of Natural History*, 23(6), 1397–1441. <https://doi.org/10.1080/00222938900770771>.
- Camargo, L. M. A., Camargo, J. S. A. A., Vera, L. J. S., Barreto, P. di T. C., Tourinho, E. K., & Souza, M. M. (2010). Capillariae (Trichurida, Trichinellidae, *Capillaria hepatica*) in the Brazilian Amazon: low pathogenicity, low infectivity and a novel mode of transmission. *Parasites & Vectors*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-3-11>.
- Capuano, D. M., Okino, M. H. T., Mattos, H. R. M., & Torres, D. M. A. G. (2007). Difilobotríase: Relato de caso no município de Ribeirão Preto, SP, Brasil. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, 39, 163–164.
- Cardia, D. F. F., & Bresciani, K. D. S. (2012). Helminthoses zoonóticas transmitidas pelo consumo inadequado de peixes. *Veterinária e Zootecnia*, 19(1), 755–765.
- Carvalho, M. T., Santos, S. S., Gomes, A. P., Cardoso Filho, A. T., Viana, L. E. O., Pinto, R. C. T., Pinto, L. G. T., & Antonio, V. E. (2008). Difilobotríase: estudo clínico. *Jornal Brasileiro de Medicina*, 95, 22–24.
- Chai, J.-Y., Guk, S.-M., Sung, J.-J., Kim, H.-C., & Park, Y.-M. (1995). Recovery of *Pseudoterranova decipiens* (Anisakidae) larvae from codfish of the Antarctic Ocean. *The Korean Journal of Parasitology*, 33(3), 231–234. <https://doi.org/10.3347/kjp.1995.33.3.231>.
- Chieffi, P. P., Ueda, M., Camargo, E., Souza, A., Guedes, M., Gerbi, L., Spir, M., & Moreira, A. (1990). Visceral larva migrans: A seroepidemiological survey in five municipalities of São Paulo state, Brazil. *Revista Do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 32(3), 204–210. <https://doi.org/10.1590/s0036-46651990000300010>.
- Chitwood, M. (1975). Nematóide larval do tipo focanema expelido por um menino na Califórnia. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 24(4), 710–711.
- Cimerman, B., & Franco, M. A. (2001). Atlas de parasitologia: artrópodes, protozoários e helmintos. In *Atlas de parasitologia: artrópodes, protozoários e helmintos* (p. 105). Atheneu Editora.
- Devides, G. G. G., Maffei, D. F., & Catanozi, M. P. L. M. (2014). Perfil socioeconômico e profissional de manipuladores de alimentos e o impacto positivo de um curso de capacitação em boas práticas de fabricação. *Brazilian Journal of Food Technology*, 17, 166–176.
- DGSI. (2005). Acórdãos TJE, *Jurisprudência dos Tribunais da União Europeia*, TJCE00000547. Disponível em: <http://www.dgsi.pt/>. Acesso: 31 de maio de 2020.
- Eiras, J. C. (1994). *Elementos da ictioparasitologia*. Fundação Engenheiro Antônio de Almeida.
- Eiras, J. C., & Rego, A. A. (1987). The histopathology of *Scomber japonicus* infection by *Nematobothrium scomberi* (Trematoda: Didymozoidae) and of larval anisakid nematode infections in the liver of *Pagrus pagrus*. *Memórias Do Instituto Oswaldo Cruz*, 82(2), 155–159. <https://doi.org/10.1590/S0074-02761987000200001>.
- Emmel, V. E., Inamine, E., Secchi, C., Brodt, T. C. Z., Amaro, M. C. O., Cantarelli, V. V., & Spalding, S. (2006). *Diphyllobothrium latum*: relato de caso no Brasil. *Revista Da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 39(1), 82–84.

- FAO. Fisheries, Aquaculture Department (2010) The state of world fishing and aquaculture. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura, Roma.
- Felizardo, N. N., Knoff, M., Pinto, R. M., & Gomes, D. C. (2009). Larval anisakid nematodes of the flounder, *Paralichthys isosceles* Jordan, 1890 (Pisces: Teleostei) from Brazil. *Neotropical Helminthology*, 3(2), 57–64.
- Fontaine, R. E. (1985). Anisakiasis from the American perspective. *Jama*, 253(7), 1024–1025.
- Fuehrer, H.-P., Igel, P., & Auer, H. (2011). *Capillaria hepatica* in man—an overview of hepatic capillariosis and spurious infections. *Parasitology Research*, 109(4), 969–979. <https://doi.org/10.1007/s00436-011-2494-1>.
- Globo rural, (2015). Merluza: escamas e sabor. Editora Globo S.A. Disponível em: <http://www.globo.com/GloboRural/0,6993,EEC1706900-1489-2,00.html#:~:text=Merluza%20%C3%A9%20o%20nome%20comum,e%20coberto%20por%20pequenas%20escamas>. Acesso: 31 de maio de 2020.
- Huss, H. H. (1994). *Assurance of seafood quality* (Issue 334). Food & Agriculture Org.
- Kates, S. (1973). Um caso de infecção humana pelo nematóide do bacalhau *Phocanema* sp. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 22(5), 606–608.
- Kliks, M. M. (1983). Anisakiasis in the western United States: four new case reports from California. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 32(3), 526–532. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.1983.32.526>.
- Knoff, M., Carmona, S. C., Fonseca, S. G., Andrada, M. C. G., Padovanni, C. E. S., & Gomes, R. C. (2007). Anisakidae parasitos de congrio-rosa, *Genypterus brasiliensis* Regan, 1903 comercializados no estado do Rio de Janeiro, Brasil de interesse na saúde pública. *Parasitología Latinoamericana*, 62(3–4), 127–133. <https://doi.org/10.4067/s0717-77122007000200005>.
- Knoff, M., Clemente, S. C., Pinto, R. M., & Gomes, D. C. (2001). Nematodes of elasmobranch fishes from the southern coast of Brazil. *Memórias Do Instituto Oswaldo Cruz*, 96(1), 81–87. <https://doi.org/10.1590/S0074-02762001000100009>.
- Knoff, M., Clemente, S. C. sÃO, Gomes, D. C., & Padovani, R. E. sANTO. (2004). Primeira ocorrência de larvas de *Anisakis* sp. na musculatura de congrio-rosa, *Genypterus brasiliensis* Regan, 1903. *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, 11(1–2), 119–120. <https://doi.org/10.4322/rbcv.2014.358>.
- Kusano, S., Okada, Y., Endo, T., Yokoyama, H., Ohmiya, H., & Atari, H. (1992). Oriental cholangiohepatitis: correlation between portal vein occlusion and hepatic atrophy. *American Journal of Roentgenology*, 158(5), 1011–1014. <https://doi.org/10.2214/ajr.158.5.1566657>.
- Lichtenfels, J. R., & Brancato, F. P. (1976). Anisakid larva from the throat of an Alaskan Eskimo. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 25(5), 691–693. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.1976.25.691>.
- Little, M. D., & MacPhail, J. C. (1972). Large nematode larva from the abdominal cavity of a man in Massachusetts. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 21(6), 948–950. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.1972.21.948>.
- Love, M. S., & Moser, M. (1983). A checklist of parasites of California, Oregon, and Washington marine and estuarine fishes. *Faculty Publications from the Harold W. Manter Laboratory of Parasitology*, 750.
- Luque, J. L., & Poulin, R. (2004). Use of fish as intermediate hosts by helminth parasites: a comparative analysis. *Acta Parasitologica*, 49(4), 353–361.
- Lymbery, A. J., & Cheah, F. Y. (2007). Anisakid nematodes and anisakiasis. In *Food-Borne Parasitic Zoonoses* (pp. 185–207). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-71358-8\\_5](https://doi.org/10.1007/978-0-387-71358-8_5)
- Masson, M. L., & Pinto, R. A. (1998). Perigos potenciais associados ao consumo de alimentos derivados de peixe cru. *Boletim CEPPA: Curitiba*, 16(1), 71–84.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Guia de Vigilância Epidemiológica e Eliminação da Filariose Linfática*. Secretaria de Vigilância em Saúde. Série A normas e manuais técnicos. 6ª ed. Brasília (DF): Editora MS, 2009.

- Morais, N. C. M. (2005). *Helminthos parasitos de Jundiá, Rhamdia quelen (Quoy & Gaimand, 1824) (Siluriformes) coletados em ambiente natural e em estação de piscicultura no sul do RS*. Universidade Federal de Pelotas.
- Okumura, M. P. M., Pérez, A. C. A., & Espíndola Filho, A. (1999). Principais zoonoses parasitárias transmitidas por pescado-revisão. *Revista de Educação Continuada Em Medicina Veterinária e Zootecnia Do CRMV-SP*, 2(2), 66–80. <https://doi.org/10.36440/recmvz.v2i2.3386>.
- Orihuela-Chávez, O. E., Reyna-Figueroa, J., Wakida-Kusunoki, G., Limón-Rojas, A. E., Pasquel, P., & Nava-Jácome, R. (2006). Hepatic capillariasis in children: report of the fourth case in Mexico. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología*, 26(3), 86–88.
- Oshima, T. (1987). Anisakiasis—is the sushi bar guilty? *Parasitology Today*, 3(2), 44–48.
- Paraguassú, A. R., Luque, J. L., & Alves, D. R. (2000). Aspectos quantitativos do parasitismo por larvas de anisakídeos (Nematoda: Ascaridoidea: Anisakidae) no pargo, *Pagrus pagrus* (Osteichthyes: Sparidae) do litoral do estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Contrib Avulsas Sobre Hist Nat Bras, Ser Zool*, 24, 1–8.
- Rego, A. A., Carvajal, J., & Schaeffer, G. (1985). Patogenia del hígado de peces (*Pagrus pagrus* L) provocada por lavras de nematodos anisakidae. *Parasitologia Día*, 9(3), 75–79.
- Rêgo, A. A., & Santos, C. P. (1983). Helminthofauna de cavalas, *Scomber japonicus* Houtt, do Rio de Janeiro. *Memórias Do Instituto Oswaldo Cruz*, 78(4), 443–448. <https://doi.org/10.1590/s0074-02761983000400008>.
- Saad, C. D. R., & Luque, J. L. (2009). Larvas de Anisakidae na musculatura do pargo, *Pagrus pagrus*, no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 18, 71–73. <https://doi.org/10.4322/rbpv.018e1014>.
- São Paulo. (2008) Secretaria de Estado da Saúde. Coordenadoria de Controle de Doenças. Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar. Informações básicas sobre a difilobotríase: perguntas e respostas. São Paulo. Disponível em: <[ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc\\_tec/hidrica/doc/InfBasica09\\_Diphy.pdf](ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/hidrica/doc/InfBasica09_Diphy.pdf)>. Acesso em: 31 de maio de 2020
- Sartori, A. G. O., & Amancio, R. D. (2012). Pescado: importância nutricional e consumo no Brasil. *Segurança Alimentar e Nutricional*, 19(2), 83–93.
- Scholz, T., Garcia, H. H., Kuchta, R., & Wicht, B. (2009). Update on the human broad tapeworm (genus *Diphyllobothrium*), including clinical relevance. *Clinical Microbiology Reviews*, 22(1), 146–160. <https://doi.org/10.1128/CMR.00033-08>.
- Simões, S. B. E., Barbosa, H. S., & Santos, C. P. (2010). The life cycle of *Ascocotyle (Phagicola) longa* (Digenea: Heterophyidae), a causative agent of fish-borne trematodosis. *Acta Tropica*, 113(3), 226–233. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2009.10.020>.
- Ubeira, F. M., Valinas, B., Lorenzo, S., Iglesias, R., Figueiras, A., & García-Villaescusa, R. (2000). Anisakioidosis y alergia: un estudio seroepidemiológico en la Comunidad Autónoma Gallega. *Xunta de Galicia: Consellería de Sanidade e Servizos Sociais*, 102 p.
- Veiros, M. B., Kent-Smith, L., & Proença, R. P. C. (2006). Legislação portuguesa e brasileira de segurança e higiene dos alimentos: panorama atual. *Revista Higiene Alimentar*, 20, 117–128.
- Vicente, J J, Rodrigues, H. O., & Gomes, D. C. (1985). Nematóides do Brasil. I.: Nematóides de peixes. *Atas Da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro*, 25, 1–79.
- Vicente, Joaquim Júlio, & Pinto, R. M. (1999). Nematóides do Brasil. Nematóides de peixes. Atualização: 1985-1998. *Revista Brasileira de Zoologia*, 16(3), 561–610.

**Histórico do artigo:****Recebido:** 26 de fevereiro de 2021**Aprovado:** 30 de março de 2021.**Licenciamento:** Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados.