XXII SAEP
Semana Acadêmica de Engenharia de Pesca
24 a 28 de Maio 2021

Anisakis simplex (NEMATODA: ANISAKIDAE): REAÇÕES DE HIPERSENSIBILIDADE MEDIADAS PELA IgE EM HOSPEDEIROS ACIDENTAIS – REVISÃO

Maurício orlando Wilmsen[1*], Suélen Dalegrave[2], Jean Carlos Pianta Brisqueleal[3]

[1*] Professor do eixo de Medicina Veterinária Preventiva do Curso de Medicina Veterinária da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, PUCPR - Campus Toledo, Paraná; [2] Residente em Clínica Médica e Cirúrgica de Pequenos Animais da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, PUCPR - Campus Toledo, Paraná; [3] Doutorando em Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca, Grupo de Estudos de Manejo na Aquicultura (GEMAq), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, campus de Toledo.
*E-mail:mauricio.orlando@pucpr.br

Resumo
Os parasitas da espécie *Anisakis simplex* são reconhecidos pelo seu potencial alergênico e entre outras manifestações clínicas quanto atingem o hospedeiro acidental, o humano. Em saúde pública, uma importante forma de entender a epidemiologia e veiculação do parasita acontece através do tipo de alimentação da população com carne crua ou mal cozida. Contudo, mesmo que os hábitos de alimentação sejam mais rigorosos, algumas proteínas alergênicas são consideradas termoestáveis e resistentes à pepsina, inferindo que a ingestão do parasita morto ou fragementado pode resultar em sintomas alérgicos. Vários relatos descrevem a presença de *A. simplex* no Brasil, em diferentes espécies de peixes, sabe-se ainda que mesmo após a divulgação maciça das formas de contaminação em todo o mundo, o diganóstico da parasitose segue negligenciado. Portanto, as manifestações clínicas da anisaquíase necessitam ser monitoradas a fim de corroborar com a epidemiologia e segurança alimentar de humanos.

Palavras-chave: Anafilaxia; parasitoses veículadas pelo pescado; saúde pública veterinária; zoonose parasitárias.

Introdução

A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2012), estimou cerca de 56 milhões de casos de infecções parasitárias associadas ao consumo do pescado em mundo todo. Entre as doenças parasitárias veiculadas por peixes, estão os anisakídeos, parasitas conhecidos por serem capazes de induzir patologias graves em humanos, além de serem amplamente distribuídos em todos os continentes. No Brasil, a ocorrência é relatada em diversas espécies como anchovas, dourado, pargo e peixe-espada (Yera et al., 2018).

Os anisaquídeos são nematóides parasitas pertencentes ao Filo Nemathelmintes, Classe Nematoda, ordem Ascarida, subordem Ascaridina, superfamília Ascaridoidea, família Anisakidae e subfamília Anisakinae. Esta família inclui os gêneros *Anisakis*, *Pseudoterranova*, *Contracaecum* e *Hysterothylacium*. No entanto, três espécies do gênero *Anisakis* são relatadas como o agente causador de infecções em humanos: *A. Pegreffii, A. Physeteris e A. simplex sensu stricto,* sendo a última mais comumente encontrada (Maattuicci et al., 2014).

A Anisaquíase é uma doença de caráter zoonótico emergente desencadeada pela larva de terceiro estádio (L_3) de nematóides do gênero *Anisakis*. Este namatódeo habitualmente parasita mamíferos marinhos adultos e peixes de água doce. Os hospedeiros intermediários e/ou paratênicos das larvas são crustáceos,

cefalópodes e peixes. No entanto, os seres humanos são acidentalmente infectados quando os hospedeiros são ingeridos como alimentos crus ou cozidos de forma inadequada ou alimentados com peixes/crustáceos. Assim, a infecção tem sido diretamente relacionada aos hábitos alimentares de humanos, onde pratos a base de peixe cru infectados, como sushi e sashimi, popularmente comercializados em pratos nacionais, são uma fonte significativa de infecção (Ivanovic et al., 2015). Uma importante forma de controlar a disseminação do parasita é o armazenamento de cortes baseados em congelamento (-20°C por 24hrs ou -18°C por 96 hrs) e evisceração após a captura, evitando a migração das larvas para a musculatura. Contudo, as proteínas responsáveis pelo quadro alergênico podem se fazer no alimento mesmo após a remoção do parasita. Portando, o objetivo dessa revisão é apresentar as duas formas patológicas relacionadas a infecção da larva de terceiro estádio de *Anisakis simplex* em humanos.

Materiais e métodos

Para o desenvolvimento da revisão integrativa, foram selecionados três bases de dados, Google acadêmico, Peródicos Capes e PubMed.Os critérios de seleção para utilização de de referências bibliográficas ocorreram através do uso de quatro palavras chaves: Anafilaxia, parasitoses veículadas pelo pescado, Saúde pública veterinária, Zoonose parasitárias e Patógenos veículados pelo pescado, pesquisadas pesquisadas em dois idiomas (inglês e português). Foram selecionados materiais indexados a partir de 2010 até maio de 2021.

Resultados e discussão

1.Ciclo biológico: É importante ressaltar que o ciclo biológico do parasita é complexo e sua veiculação contempla hospedeiros definitivos, intermediários e paratênicos. Os ovos produzidos pelos adultos são eliminados com as fezes desses hospedeiros definitivos. Após o processo de desenvolvimento embrionário, os ovos, contendo as larvas L1 e L2 , ou as larvas livres nadantes, são ingeridos por uma ampla variedade de pequenos crustáceos e de moluscos que atuam como hospedeiros intermediários, em cujo interior se formam as larvas de terceiro estágio (L3). Os peixes ingerem os crustáceos, contendo a L3, e atuam como hospedeiros de transporte ou paratênicos, onde se acumulam e encistam as larvas L3 a espera da predação pelos hospedeiros definitivos. Os mesmos podem ser ingeridos por peixes maiores e, nesse caso, ocorre apenas a transferência do verme de um hospedeiro para outro sem desenvolvimento ou podem ser ingeridos pelos hospedeiros definitivos completando o amadurecimento, acasalamento e consequente produção de ovos. O ser humano é considerado um hospedeiro acidental, no qual a larva ingerida com o pescado cru ou mal cozido não chega à maturidade (Pozio, 2013).

Segundo a revisão da lista de Doenças transmitidas por alimentos (DTA´s) realizado pelo Ministério da Saúde do Brasil, que inclui preponderantemente agentes biológicos com risco para para a saúde pública envolvendo agentes com potencial zoonótico transmitidos pela ingestão do pescado. Esses agentes parasitários foram registrados ocorrendo em uma ampla variedade de espécies de peixes marinhos e dulcícolas, bivalves e cefalópodes consumidos no território brasileiro (Saad et al., 2012; Mattos et al., 2014).

2.Anisaquíase em Humanos: as manifestações clínicas presentes na anisaquíase podem ser classificadas como: (1) forma clínica não invasiva, quando a larva não penetra na mucosa, normalmente apresentando um quadro assintomático; (2) forma clínica invasiva, com a penetração da larva na região orofaríngea, no trato gastrintestinal e extra-trato digestório, com manifestações moderadas a severas; (3) forma clínica alérgica.

3.Resposta Assintomática à infeccção parasitária em humanos: A primeira geralmente ocorre com a presença de uma única larva no trato digestivo, provocando fenômenos irritativos locais com sintomas agudos como náuseas, vômitos e dor epigástrica que pode ser confundida com apendicite, úlcera, peritonite e Doença de Crohn[9]. Em infecções leves, as larvas podem permanecer no lúmen do estômago e do intestino, sem penetrar nos tecidos, e produzir uma infecção que, na maioria das vezes, é assintomática. Nesse caso, a infecção é descoberta após a expulsão das larvas vivas pelo vômito ou pelas fezes. Quando as larvas penetram no tecido, pode chegar à submucosa gástrica ou intestinal, causando edema, úlcera e hemorragia (Acha & Szyfres, 2003). Os casos severos são extremamente dolorosos e requerem intervenção cirúrgica para a remoção do nematóide[9].

4.Reação de hipersensibilidade mediada por IgE – ANAFILAXIA: Nesse caso, a manifestação é ocasionada tanto pelos antígenos somáticos, quanto pelos materiais excretados pelas larvas que produzem reações de hipersensibilidade imediata mediada por IgE. Por isso, não é necessário que a larva esteja viva para que se desenvolvam as reações de hipersensibilidade. Indivíduos sensibilizados podem apresentar prurido, urticária, asma e/ou angioedema. Apesar da controvérsia, existe a descrição da possibilidade de urticária crônica. Tem sido descritos casos de anafilaxia em pacientes hipersensibilizados com níveis elevados de IgE. As manifestações alérgicas ocorrem, em geral, duas horas após infecção e podem cursar sozinhas ou associadas com as alterações gastrintestinais (Junior et al., 2013). As principais proteínas descritas como potenciais agentes alérgenos de *A. simplex* são ANIS 1 (21 kDa), Paramiosina (100kDa), Tropomiosina, Cisteína, SXP/RAL2, Proteína inibidora da serinoprotease, UA3 alérgeno recombinante (139kDa), Hemoglobina (37kDa) e Proteína Alergena maior (23,5kDa).

5.Epidemiologia das infecções por *Anisakis simplex:* Mais de 20.000 casos de anisaquíase foram relatados em todo o mundo antes de 2010 (EFSA-BIOHAZ, 2010), com a prevalência mais alta (mais de 90%) no Japão onde o consumo de carne crua é habitual. Os principaiss fatores de risco atrelados a infeccção se relacionam ao tipo de alimentação baseado em em carne crua com diferentes apresentações como é o caso do “Ceviche” e “Sushi e Sashimi”, consumidos frequentemente na América do Sul. No Brasil, não há notificação de casos em humanos, contudo, estudos indicam a existência de diferentes espécies infectadas como informado por Borges et al., (2012), no Rio de Janeiro em um *Trichiuris* lepturus, com detalhamento da morfologia do parasita, assim como Santos e Lodi (1998), relataram a presença de *Anisakis physeteris Balylis* e *Pseudoterranova* sp encontrados no estômago da baleia *Kogia breviceps*, indicando uma nova distribuição geográfica desses parasitas.

Conclusão

A diversidade de espécies de hospedeiros inseridos no ciclo biológico de *A. simplex sugere* que a transmissção do parasita é ampla e subdiagnosticada. A

implicação disso, principalmente do ponto de vista de saúde pública, é o aumento na ocorrência de anisaquíase em todo o mundo com um aumento potencial das infecções assintomáticas e de reações alérgicas, principalmente em países como o Brasil, onde a parasitose é pouco prevalente.

Referências

Acha, P.N., Szyfres, B. (2003). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales: parasitosis. Publicación científica y técnica no. 580, 544 p. 3° edição.

Borges, J.N., Cunha, I.F., Santos, H.I. & Monteiro, C. (2012). Morphological and molecular diagnosis of anisakid nematode larvae from cutlassfish (*trichiurus lepturus*) off the coast of rio de janeiro, brazil. *Plos one,* ***7,*** 12-19.

EFSA – BIOHAZ - European Food Safety Authority Panel on Biological Hazards. (2010). Scientific opinion on risk assessment of parasites in fishery products. *EFSA J*, *8*, 1543.

Junior, I.F., Verícimo, M., São-Clemente, S.C. & Teixeira, G. (2013). Anisaquiose humana. *Revista de Pediatria Soperj* **14**, 8-15.

Ivanovic, J., Baltic, M.Z. & Boskovic, M. (2015). *Anisakis* infection and allergy in humans. *Procedia Food Sci* **5**, 101–104.

Mattiucci, S., Cipriani, P. & Webb, S.C. (2014). Genetic and morphological approaches distinguishing the three sibling species of the *Anisakis simplex* species complex, with a species designation as *Anisakis berlandi* . *Journal Parasitolog,* **8**, 199–214.

Mattos, D. P.B.G., Lopes, L.M.S., Verícimo, M.A., Alvares, T.S. & São-Clemente, S.C. (2014). Anisakidae infection in five commercially important fish species from the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária* **36**, 375-379.

Saad, C.D.R., Vieira, F.M. & Luque, J. L. (2012). Larvas de Anisakidae Skrjabin & Karokhin, 1945 (Nematoda, Ascaridoidea) em Lophius gastrophysus Miranda-Ribeiro, 1915 (Actinopterygii, Lophiidae) no litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Neotropical Helminthology* **6**,159 – 177.

Santos, C.P. & Lodi, L. (1998). Ocurrence of *Anisakis phyteris* Baylis, 1923 and *Pseudoterranova* sp (Nematoda) in Pygmy Sperm Whale *Kogia breviceps* (De Blainvillei, 1838) (Physeteridae) in Northeastern Coast of Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* **93**, 187-188.

Organização Mundial da Saúde. 2012. Soil-transmitted Helminths. http://www.who.int/intestinal_worms/en/ Acesso em 06-05-2021.

Pozio, E. (2013). Integrating animal health surveillance and food safety: the example of Anisakis. *Scientific and Technical Review of the Office International des Epizooties* **32**, 487-496.

Yera, H., Frealle, E., Dutoit, E. & Dupoupy, J. (2018). A national retrospective survey of anisakidosis in France (2010-2014): decreasing incidence, female predominance and emerging allergic potential. *Parasite* **25**, 23-27