

Incidência de parasitos da família Anisakidae em bacalhau (*Gadus morhua*) comercializado no Estado de São Paulo

Incidence of Anisakidae (*Gadus morhua*) parasites in the cod fish marketed in the
State of São Paulo

Amélia D. PEREIRA^{1*}

Marcia B. ATUI¹

Domingas M. A. G. V. TORRES²

Ana Célia S. MANGINI²

Claydes Q. ZAMBONI¹

RIALA6/882

Pereira, A.D. et al. Incidência de parasitos da Família Anisakidae em bacalhau (*Gadus morhua*) comercializado no Estado de São Paulo. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, 59(1/2):45-49, 2000

RESUMO. Vermes da família Anisakidae são nematóides parasitas do aparelho gástrico de mamíferos marinhos como focas, baleias e golfinhos. Larvas destes parasitas são encontradas freqüentemente em carne de salmão, bacalhau, arenque, atum, hadoque, linguado (hospedeiros intermediários). A infecção humana resulta do hábito do homem se alimentar com peixe cru, insuficientemente cozido, congelado, salgado ou defumado, contendo larvas infectantes vivas do nematóide. As espécies mais comumente envolvidas na infecção humana são *Anisakis simplex* e *Pseudoterranova decipiens*. O objetivo deste trabalho é registrar a ocorrência de larvas da família Anisakidae em bacalhau comercializado no Estado de São Paulo. Foram analisadas 22 amostras de bacalhau importado, provenientes da Delegacia do Consumidor (Decon), do Centro de Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo e de empresas particulares, entre dezembro de 1997 e dezembro de 1998. Foram encontrados nematóides em 9 das amostras analisadas (40,91%) sendo que 6 (27,27%) pertenciam à família Anisakidae, gêneros *Anisakis* e *Pseudoterranova*. Os autores alertam as autoridades sobre a possibilidade desta infecção ocorrer devido ao aumento de consumo de “sushi” e “sashimi”.

PALAVRAS-CHAVE. Nematóides parasitas; família Anisakidae; pescado; bacalhau.

INTRODUÇÃO

As infecções parasitárias adquiridas através dos alimentos têm sido descritas há muito tempo, e continuam sendo de grande importância em muitas regiões do mundo. Muitos parasitas têm complexos ciclos de vida, os quais têm como fator característico a troca de hospedeiros em determinada fase da evolução³².

Anisakiase é uma importante infecção transmitida por peixes e causada por larvas do terceiro estágio (L_3) de nematóides da família Anisakidae. Os primeiros casos foram atribuídos ao nematóide *Anisakis marina*^{32,37}. A taxonomia vem mudando com freqüência e atualmente as espécies mais comuns envolvidas são *Anisakis simplex* e *Pseudoterranova decipiens*.

A primeira descrição da anisakiase humana ocorreu na Holanda em 1960³⁵ e em seguida foram relatados casos no

¹ Divisão de Bromatologia e Química do Instituto Adolfo Lutz

² Seção de Enteroparasitoses – Divisão de Biologia Médica do Instituto Adolfo Lutz

* Endereço para correspondência: ¹ Divisão de Bromatologia e Química do Instituto Adolfo Lutz, Av. Dr. Arnaldo, 355 – CEP 01246-902 – São Paulo, SP.

Japão^{18,33,36,37}, onde a população tem o hábito difundido e amplamente aceito de consumir carne de peixe crua, como *sushi* e *sashimi*, e onde a anisakiase é considerada problema de Saúde Pública³⁷.

Atualmente são muitos os relatos sobre o encontro de larvas do terceiro e quarto estágios do nematóide no homem, nos EUA^{6,13,16,17}, França^{7,9,24}, Itália²², Espanha², Noruega¹⁰ e Chile²⁰.

O ciclo de vida do parasito ocorre em regiões mais frias dos oceanos¹⁰; envolve dois hospedeiros intermediários e a possibilidade de grande número de hospedeiros paratênicos (peixes marinhos)^{8,32}. O verme adulto parasita o estômago e intestino delgado de mamíferos marinhos como baleia, golfinho, leão marinho, foca e morsa. Os ovos eliminados nas fezes, sofrem, na água, o desenvolvimento larvário, onde as larvas são ingeridas pelo primeiro hospedeiro intermediário, crustáceos, como camarão (krill). Os hospedeiros secundários são peixes que se alimentam de crustáceos, adquirindo as larvas do terceiro estágio que migram para as cavidades ou musculaturas. Os peixes mais conhecidos por albergarem a larva do terceiro estágio são: bacalhau, arenque, hadoque e salmão⁷. No Brasil, Rego et al.²⁵ encontraram anchovas parasitadas por larvas de *Anisakis sp* e São Clemente et al.²⁸ analisaram 70 amostras de peixe espada do litoral do Rio de Janeiro, observando que 20,0% das amostras estavam parasitadas por larvas de *Anisakis sp.*, 70,0% por *Phocanema sp.* e 100,0% por *Contracaecum sp.*

Geralmente, a infecção humana ocorre com a presença de uma única larva no trato digestivo, mucosa gástrica ou intestinal, podendo raramente ocorrer casos com algumas dezenas de larvas. As mais frequentemente encontradas pertencem ao terceiro estágio de desenvolvimento⁷; porém, já foram relatados encontros de L₄ parasitando o homem^{15,17}.

A doença provocada por nematóides do gênero *Anisakis* ocorre com menor frequência em relação à provocada pelo gênero *Pseudoterranova*, e é mais grave, invasiva e geralmente a larva se localiza na mucosa intestinal do homem^{19,29}. As larvas do gênero *Pseudoterranova*, antigo *Phocanema*^{11,16}, podem invadir a mucosa gástrica^{1,24} porém, com maior frequência, não conseguem se fixar e são eliminadas junto ao vômito, através da tosse, pelas fezes ou são colhidas da garganta^{15,17}. É significativa a observação de que a infecção humana por larvas de *Anisakis sp* são detectadas por biópsia enquanto as larvas do gênero *Pseudoterranova* são visualizadas quando eliminadas oralmente ou pelas fezes. Germano e Germano⁸ consideram estes casos assintomáticos, uma das razões da ausência de relatos em países onde o hábito de consumir pescado cru ou semi-cru é adotado por alguns segmentos da população. A localização também pode ser extragastrointestinal, cavidade abdominal¹⁶, mesentério³², pulmão^{14,18} e músculo lingual⁸.

O quadro de sintomas^{1,19,20,24,36} composto por náuseas, vômito, distúrbios gastrointestinais, dor epigástrica e abdominal, febre baixa, leucocitose e eosinofilia, ocorre entre duas

horas após a ingestão do pescado contaminado até as duas primeiras semanas da infecção. Com a evolução do quadro pode haver hemorragia gástrica, perda de peso ou obstrução intestinal, sugerindo tumor^{36,37}, porém a maioria dos casos relatados são agudos, confundindo com quadros de apendicite^{2,26,34}. Na literatura há casos de anisakiase associada a quadros reumatológicos^{2,7} e de infecção pulmonar^{14,18}, assim como intensas reações alérgicas¹, principalmente nas infecções crônicas.

O melhor tratamento para a anisakiase é a profilaxia. As larvas não sobrevivem a temperaturas maiores que 60°C por 10 minutos e abaixo de -20°C por 24 horas^{1,8,31}. Segundo Alonso et al.¹ *apud* Kasuya et al. (1990), a ingestão de carne de peixes bem cozidos, mas contendo larvas mortas, podem ser danosos à população, causando processos alérgicos.

Existe grande dificuldade em diferenciar gêneros e espécies da família Anisakidae²¹. As larvas dos dois gêneros podem ser encontradas em vísceras e músculos dos peixes. Os detalhes morfológicos de esôfago e intestino, como a verificação da ausência ou presença de cecum, são difíceis de visualizar e interpretar nos estágios larvários, não permitindo, desta forma, a identificação de gênero ou espécie a que pertencem²¹. Em geral, morfológicamente, as larvas de *Pseudoterranova* se apresentam frouxamente enroladas no tecido e possuem cor “amarronzada” enquanto as larvas do gênero *Anisakis* são rosadas e mais fortemente enroladas na musculatura^{3,13}.

Desde 1993, o Instituto Adolfo Lutz vem recebendo amostras de bacalhau provenientes de denúncias de consumidores, que adquiriram bacalhau fresco e salgado em estabelecimentos comerciais e notaram algumas alterações em sua aparência observando a presença de parasitas nos mesmos. Procuraram então os órgãos de fiscalização para esclarecer o tipo de contaminação ocorrida no peixe.

O objetivo deste trabalho foi verificar a incidência de nematóides em amostras de bacalhau comercializado no Estado de São Paulo pela identificação do nematóide através de sua morfologia.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas 22 amostras de bacalhau, sendo 19 seco e salgado e 3 amostras de bacalhau fresco, enviadas à Seção de Microscopia Alimentar da Divisão de Bromatologia e Química do Instituto Adolfo Lutz, pela Delegacia de Consumidor – DECON, pelo Centro de Vigilância Sanitária do Estado de São Paulo, por outras Instituições Públicas e particulares e algumas amostras adquiridas no comércio da Capital do Estado de São Paulo de dezembro de 1997 a dezembro de 1998.

A análise para pesquisa de nematóides em amostras de bacalhau foi baseada no método descrito no Manual de Análise Microscópica de Alimentos³⁸. Nas amostras analisadas as larvas encontravam-se inseridas na musculatura e na superfície do bacalhau que encontrava-se eviscerado. Após a retirada dos nematóides das amostras, foram enviados ao Laboratório de

Enteroparasitoses da Divisão de Biologia Médica para identificação dos gêneros.

As larvas foram clarificadas com lactofenol de Amman e coradas posteriormente pelo carmin clorídrico^{12,23}.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas 22 amostras de bacalhau salgado e fresco e os resultados obtidos estão apresentados nas Tabelas 1 e 2.

As larvas L3 e L4 encontradas (Figuras 1 e 2) mediram entre 15 e 45 mm, com diâmetro entre 0,4 e 1,5mm, apresentando 3 lábios, pequeno dente na extremidade anterior e pequena estrutura tipo espículo na extremidade posterior. O esôfago apresentava porção muscular longa e porção ventricular. Em uma das amostras foram identificadas vinte quatro larvas de nematóides dos dois gêneros da família Anisakidae.



Figura 1. Larvas da família Anisakidae em bacalhau fresco (240x)



Figura 2. Larva obtida de bacalhau salgado, importado, corada pelo carmin clorídrico (320x)

Tabela 1. Número e porcentagem de amostras de bacalhau condenadas, contendo larvas de nematóides. São Paulo, 1998

Larvas de nematóides	Amostras de bacalhau	
	Nº	%
Família Anisakidae	6	66,66
Nematóide não-identificado	3	33,33
TOTAL	9	100,00

Na Tabela 1 pode-se observar que 6 (66,66%) das amostras continham nematóides da família Anisakidae e 3 (33,33%) nematóides não identificados, totalizando assim 9 (100,00%) de amostras impróprias para o consumo por conter nematóides.

Tabela 2. Número e porcentagem de amostras de bacalhau aprovadas e condenadas, segundo o tipo de bacalhau. São Paulo, 1998

Amostras de bacalhau	Fresco		Salgado		Total	
	nº	%	nº	%	nº	%
Aprovadas	0	0,00	13	59,09	13	59,09
Condenadas	3	13,64	6	27,27	9	40,91
TOTAL	3	13,64	19	86,36	22	100,00

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 2, verifica-se que 9 (40,91%) das amostras foram condenadas por conter larvas de nematóides. Do total de 22 amostras de bacalhau, 6 apresentavam larvas da família Anisakidae, incluindo as 3 amostras de bacalhau fresco. Considerando a legislação de Ministério da Agricultura⁵ para pescado curado, ela considera alterado o peixe que apresentar larvas ou parasitas. Em relação ao Decreto Lei Estadual nº 12.486 para conserva de pescado, a mesma exige ausência de sujidade, parasitas e larvas³⁰.

Santos e Lodi²⁷ em 1998 relataram a ocorrência de *A. physeteris* Baylis, 1923 e *Pseudoterranova sp* em uma espécie de baleia, *Kogia breviceps* (De Blainvillei, 1983) (Physeteridae) encontrada no arquipélago de Fernando de Noronha. Os autores relataram o primeiro caso da incidência destes parasitas em baleia na região nordeste do Brasil, representando uma nova distribuição geográfica destes parasitos.

Barros e Cavalcanti⁴ (1998) examinaram 113 espécimes de peixes provenientes do litoral nordeste do Brasil e encontraram larvas de Anisakídeos em 47 (41,59%). Entre os 82 pargos examinados, 46,34% estavam parasitados e entre os 18 dourados, 9 (50,00%) estavam parasitados com larvas de anisakídeos.

Devido à crescente popularidade dos restaurantes e *fast-food* brasileiros especializados em *sushi* e *sashimi*, acredita-se que em breve será possível observar os primeiros casos de anisakíase no Brasil. Por se tratar de infecção ainda não diagnosticada em nosso país, talvez pela dificuldade de diagnóstico diferencial com câncer gástrico, úlcera gástrica, carcinoma de cólon, apendicite, urticária e outras patologias, poderia estar ocorrendo subnotificação de casos por parte dos serviços médicos.

CONCLUSÕES

A anisiquiase é uma doença parasitária de distribuição mundial. No Brasil ainda não existem registros de sua ocorrência no homem, embora larvas de Anisakidae tenham sido encontradas em peixes-espada²⁸, anchovas²⁵, pargos⁴ e dourados⁴, capturados na costa brasileira. De acordo com esses autores e os resultados obtidos neste trabalho, pode-se considerar a anisiquiase uma zoonose emergente no país, principalmente em razão da vulgarização e aumento do consumo do pescado marinho cru, sob forma de *sushi* e *sashimi*, em restaurantes orientais, *fast-food*, áreas de alimentação em *shopping centers* e *deliveries*.

Outro fator que predispõe à infecção é a maior facilidade de viagens, atualmente, a turismo ou a negócios para países onde esses hábitos alimentares são comuns.

A abertura de mercado, favorecendo a importação de produtos marinhos, incluindo os frescos, defumados e salgados, pode colaborar na ocorrência de casos.

Por estas razões, a legislação brasileira de alimentos, no âmbito da Vigilância Sanitária, deveria prever normas e procedimentos específicos para o preparo de pratos à base de pescado marinho cru, defumado, insuficientemente cozido ou salgado, a exemplo de que foi adotado por outros países.

Os autores alertam as autoridades responsáveis pela importação e fiscalização do bacalhau, principalmente o fresco viscerado, em razão da alta incidência de larvas de nematóides da família Anisakidae encontradas na totalidade das amostras frescas analisadas e relatada neste trabalho, principalmente em razão do aumento do consumo do pescado marinho cru.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao funcionário Antônio Roberto de Souza Ferreira da Seção de Fotomicrografia do Instituto Adolfo Lutz e Nelson Oliveira da J. A. Oliveira S/A. Importação, Representações e Comércio, pela colaboração.

RIALA6/882

Pereira, A.D. et al. Incidence of Anisakidae (*Gadus morhua*) parasites in the cod fish marketed in the State of São Paulo. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, 59(1/2):45-49, 2000

ABSTRACT. Anisakid nematode parasites are adult worms that feed in the gastric tract of amphibians, reptiles, birds and mammals (whales and dolphins). Sea foods are the principal sources of human infections with these larval worms. These parasites are known to occur frequently in the flesh of cod, haddock, fluke, pacific salmon, herring, flounder, and monkfish. The disease is transmitted by raw, undercooked or insufficiently frozen fish and shellfish, and its incidence is expected to increase with the increase in the number of sushi and sashimi bars. The survey of cod marketed in the State of São Paulo is probably the first to be reported. This work deals with a parasitological survey of Anisakis from 22 samples. 9 (40,9%) were infected with nematodes, 6 of which (27,3%) belonged to the anisakidae family. Larvae from two genera, *Anisakis* and *Pseudoterranova*, of the family Anisakidae, have been definitely identified from human cases. Although anisakiasis is not a major public health problem, there is a need for regulation in the fish industry and for consumer information.

KEY WORDS. Nematode parasites; Anisakidae; cod.

REFERÊNCIAS

1. Alonso, A.; Daschner, A.; Moreno-Ancillo, A. Anaphylaxis with *Anisakis simplex* in the gastric mucosa. **N. Engl. J. Med.**, 337: 350-351, 1997.
2. Arenal Vera, J.J. et al. Anisakiasis como causa de apendicitis aguda y cuadro reumatológico: primer caso en la literatura médica. **Rev. Esp. Enf. Digest.**, 79: 355-358, 1991.
3. Ash, L. e Orihel, T. **Atlas of Human Parasitology**, 4th ed. Chicago: ASCP Press; 1997.
4. Barros, C. Ge Cavalcanti, W. J. Larvas infectantes de Anisakídeos em peixes de elevado consumo, provenientes do litoral nordeste do Brasil. **Higiene Alimentar**, 12(58): 71-75, 1998.
5. Brasil. Leis, Decretos, etc. Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (aprovado pelo Decreto nº 30.691, de 29-3-1952, alterado pelo Decreto nº 1.255, de 25-6-1962). Brasília, Ministério da Agricultura, p.74-79, 1980.
6. Chitwood, M. *Phocanema*-type larval nematode coughed up by a boy in California. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, 24: 710-711, 1975.
7. Fabresse, F.X. et al. Polyarthrite de l'anisakiase. Premier cas. **La Presse Médicale**, 13 (16): 1004, 1984.
8. Germano, P.M.L. e Germano, M. I. S. Anisiquiase: zoonose parasitária emergente no Brasil? **Higiene Alimentar**, 12(54): 26-35, 1998.
9. Hubert, B.; Bacou, J.; Belveze, H. Epidemiology of human anisakiasis: incidence and sources in France. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, 40: 301-303, 1989.
10. Jensen, T.; Andersen, K.; Des Clers, S. Sealworm (*Pseudoterranova decipiens*) infections in demersal fish from two areas in Norway. **Can. J. Zool.**, 72: 598-608, 1994.
11. Kates, S.; Wright, K.A.; Wright, R. A case of human infection with the cod nematode *Phocanema sp.* **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, 22: 606-608, 1973.
12. Khrustalev, A.; Hoberg, E.P. Carmine-propionic acid stain for elucidation of fine cellular structure in nematodes. **J. Parasitol.**, 82 (1): 176-178, 1996.

13. Kliks, M.M. Anisakiasis in the Western United States: four new case reports from California. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, 32: 526-532, 1983.
14. Kobayashi, A.; Tsuji, M.; Wilbur, D.L. Probable pulmonary anisakiasis accompanying pleural effusion. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, 34: 310-313, 1985.
15. Lichtenfels, J.R.; Brancato, F.P. Anisakid larva from the throat of an Alaskan Eskimo. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, 25: 691-693, 1976.
16. Little, M.D.; Macphail, J.C. Large nematode larva from the abdominal cavity of a man in Massachusetts. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, 21: 948-950, 1972.
17. Little, M.D.; Most, H. Anisakid larva from the throat of a woman in New York. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, 22: 609-612, 1973.
18. Matsuoka, H. et al. A case report of serologically diagnosed pulmonary anisakiasis with pleural effusion and multiple lesions. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, 51: 819-822, 1994.
19. Mckerrow, J.H.; Sakanari, J.; Deardorff, T.L. Anisakiasis: Revenge of the sushi parasite. **N. Engl. J. Med.**, 319: 1228-1229, 1988.
20. Mercado, R.; Torres, P.; Maira, J. Human case of gastric infection by a fourth larval stage of *Pseudoterranova decipiens* (Nematoda, Anisakidae). **Rev. Saúde Pública**, 31: 178-181, 1997.
21. Myers, B.J. The nematodes that cause anisakiasis. **J. Milk Food Technol.**, 38: 774-782, 1975.
22. Maggi, P. et al. Gastrointestinal infection due to *Anisakis simplex* in southern Italy. **Eur. J. Epidemiol.**, 16(1): 75-8, 2000.
23. Pessoa, S.B.; Martins, A.V. **Parasitologia Médica**. 10th ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1977.
24. Pinel, C. et al. Gastric anisakidosis due to *Pseudoterranova decipiens* larva. **Lancet**, 347: 1829, 1996.
25. Rego, A.A. et al. Parasitas de anchovas, *Pomatopus saltatrix* (L.) do Rio de Janeiro. **Ciência e Cultura**, 35(9): 1329-1336, 1983.
26. Rushovich, A.M. et al. Omental Anisakiasis: A rare mimic of acute appendicitis. **Am. J. Clin. Pathol.**, 80: 517-520, 1983.
27. Santos, C.P. e Lodi, L. Occurrence of *Anisakis phyteris* Baylis, 1923 and *Pseudoterranova* sp. (Nematoda) in pygmy sperm whale *Kogia breviceps* (De Blainvillei, 1938) (Physeteridae) in northeastern coast of Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, 93(2): 187-188, 1998.
28. São Clemente, S.C. et al. Análise do parasitismo de peixe espada *Trichiurus lepturus* L. do litoral do Rio de Janeiro – Brasil. **Parasitol. al Dia**, 19: 146-149, 1995.
29. Sakanari, J.A. et al. Intestinal Anisakiasis: A case diagnosed by morphologic and immunologic methods. **Am. J. Clin. Pathol.**, 90: 107-113, 1988.
30. São Paulo. (Estado). Leis, etc. Decreto no 12.486 de 20 de outubro de 1978. Diário Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, 21 de out. 1978. (NTA 10).
31. Smith, J.W.; Woelten, R. Experimental studies on the migration of *Anisakis* sp larval (Nematoda: Ascaridida) into the flesh of herring, *Clupea harengus* L. **Int. J. Parasitol.**, 5: 133-136, 1975.
32. Smith, J.W.; Wootten, R. *Anisakis* e Anisakiasis. **Advances in Parasitology**, 16: 93-163, 1978.
33. Sugimachi, K. et al. Acute gastric anisakiasis. Analysis of 178 cases. **JAMA**, 253: 1012-1013, 1985.
34. Valdiserri, R.O. Intestinal anisakiasis. Report of a case and recovery of larvae from market fish. **Am. J. Clin. Pathol.**, 76: 329-333, 1981.
35. Van Thiel, P.H.; Kuipers, F.C.; Roskam, R. TH. A nematode parasitic to herring, causing acute abdominal syndromes in man. **Trop. geogr. Med.**, 2: 97-113, 1960.
36. Yokogawa, M.; Yoshimura, H. *Anisakis*-like larvae causing eosinophilic granulomata in the stomach of man. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, 14: 770-773, 1965.
37. Yokogawa, M.; Yoshimura, H. Clinicopathologic studies on larval anisakiasis in Japan. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, 16: 723-728, 1967.
38. Zamboni, C. Q. et al. **Manual de análise microscópica de alimentos**. [mimeografado]. São Paulo, 1986. p.63.

Recebido em 20/12/1999; Aprovado em 24/10/2000