

Ascocotyle (Phagicola) longa parasitando tainhas (*Mugil liza*, Valenciennes, 1836) em São Paulo: ocorrência, importância na saúde pública e estratégias de controle

***Ascocotyle (Phagicola) longa* parasitizing mullet (*Mugil liza* Valenciennes, 1836) in São Paulo: occurrence, importance to public health and control strategies**

Resumo

O presente trabalho analisou a importância do pescado como alimento no contexto da segurança alimentar, ressaltando sua participação como via de transmissão do parasita *Ascocotyle (Phagicola) longa* para os seres humanos, com destaque para a descrição da biologia da tainha (*Mugil liza*), do trematódeo digenético *Ascocotyle (Phagicola) longa* e da pesquisa da presença de metacercárias em amostras de tainha comercializada no maior mercado atacadista de pescado da América Latina, a Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP). No período de abril de 2009 a maio de 2010, foram examinadas 92 amostras e todas estavam infestadas por metacercárias de *Ascocotyle (Phagicola) longa*. Concluí-se que para o consumo da tainha torna-se obrigatória a cocção total, sendo desaconselhada a preparação de pratos à base de peixes crus ou mal cozidos.

Summary

This study aimed to analyze the importance of fish as food in the context of food security, highlighting their participation as a route of transmission of the parasite *Ascocotyle (Phagicola) long* for humans, especially the description of the biology of gray mullet (*Mugil liza*) of digenetic trematode *Ascocotyle (Phagicola) longa* and research metacercariae of the parasite in samples of mullet from the biggest wholesale fish market in Latin America, the São Paulo General Warehousing and Centers Company (CEAGESP). Ninety two samples were collected from May 2009 to April 2010 and all of them were infested with metacercariae of *Ascocotyle (Phagicola) longa*. It is concluded that for the consumption of mullet it becomes mandatory full cooking, being discouraged preparing dishes based on raw or undercooked fish.

Recebido em 13 de janeiro de 2014 e aprovado em 14 de julho de 2014

André Lee Citti¹
Naassom Almeida Souza Ribeiro²
Evelise Oliveira Telles³
Simone de Carvalho Balian⁴

Rua Martin Francisco, 430
CEP 01226-001 – São Paulo-SP – Brasil
✉ andre_anlee@yahoo.com.br
☎ (11) 3662-3949
📠 (11) 99139-4190



Palavras-chave

Fagicolose. *Ascocotyle (Phagicola) longa*. Tainha (*Mugil liza*). Zoonoses parasitárias. Saúde pública.

Keywords

Phagicolosis. *Ascocotyle (Phagicola) longa*. Mulletts (*Mugil liza*). Parasitic zoonosis. Public health.

O pescado é um alimento de fundamental importância para a humanidade devido ao seu sabor largamente apreciado, a sua riqueza nutricional e também por ser a base da economia de milhões de pessoas em todo o mundo (ALMEIDA FILHO et al., 2004).

Dentre os vários parasitas identificados em pescado utilizado na alimentação humana, alguns são agentes etiológicos de zoonoses e esse tema passou a ser muito importante, já que na atualidade tem-se intensificado a prática de consumo de peixes crus, de várias espécies, das quais algumas nunca haviam sido consumidas nesse tipo de preparação.

Na classe Digenea estão incluídos a maior parte dos parasitas de peixes transmissíveis aos seres humanos, e os registros de infestação pelo *Ascocotyle (Phagicola) longa* e por outras espécies deste gênero têm sido confirmados em várias regiões do continente americano, incluindo o Brasil.

O consumo da tainha (*Mugil liza*, Valenciennes, 1836) crua ou insuficientemente cozida é uma prática que traz para o consumidor o risco de adquirir a zoonose denominada fagicolose, causada pelo *Ascocotyle (Phagicola) longa* (OKUMURA; PÉREZ; ESPÍNDOLA FILHO, 1999).

Os peixes da família Mugilidae, conhecidos popularmente por tainhas e paratis, são espécies amplamente encontradas em ambientes

1 Médico Veterinário, CRMV-SP nº 7664, Mestre pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo

2 Médico Veterinário, CRMV-SP nº 22922, Doutorando pela Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo

3 Professora Associada da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo

4 Professora Doutora da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo

costeiros marinhos e estuarinos, formando densos cardumes nas Regiões Sudeste e Sul do Brasil, onde sustentam importante atividade pesqueira com alto valor econômico. Desde o ano 2000, para a pesca industrial, os mugilídeos tornaram-se um potencial recurso alternativo, bastante valorizado pelo mercado consumidor, substituindo recursos tradicionais, como a sardinha que vêm mostrando declínios importantes tanto em captura quanto em rendimento. Para o setor artesanal, a pesca da tainha é tida como um recurso tanto de subsistência como de comercialização (SECKENDORFF; AZEVEDO, 2007).

Até 2010, a tainha (*Mugil liza*) ocupava a sétima posição em volume de vendas, no maior mercado da América Latina; a Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP), onde diariamente, em média, eram comercializadas 250 toneladas de pescado.

Revisão de literatura

As doenças transmitidas por alimentos (DTAs) são todas as ocorrências clínicas consequentes à ingestão de alimentos que possam estar contaminados com perigos biológicos, substâncias químicas, objetos lesivos ou que contenham em sua constituição estruturas naturalmente tóxicas, ou seja, são doenças decorrentes da ingestão de alimentos carreadores de agentes nocivos à saúde humana (SILVA JÚNIOR, 2007).

A incidência de DTAs comprometem a saúde e a produtividade da população da maioria dos países, mas os que se encontram em vias de desenvolvimento são os mais afetados. Na América Latina, as DTAs são um problema sanitário que compromete negativamente as condições de vida e a situação econômica de sua população. Ocorre também que a notificação de doenças, muitas vezes, definem as DTAs como categoria à parte e, mesmo quando há um serviço de notificação, o número de casos é quase sempre inferior ao que de fato ocorreu (OPS/OMS/FAO, 1991).

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. Tal 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 DTAs e, no que se refere ao consumo de pescado, uma preocupação em relação às parasitoses (VEIROS; KENT-SMITH; PROENÇA, 2006; GERMANO; GERMANO; OLIVEIRA, 2008).

Comercialização da tainha (*Mugil liza*) na CEAGESP

Na CEAGESP, são comercializados 108 tipos principais de pescado, entre os quais a tainha ocupa a sétima posição no *ranking* de volume de peixes vendidos em quilos, no período de janeiro de 1999 a dezembro de 2009.

Com a importante representatividade da comercialização da tainha na CEAGESP, faz-se necessário que o consumidor seja instruído sobre o risco da ingestão da carne de tainha crua ou mal cozida, devido à possibilidade de transmissão da zoonose fagicolose (OKUMURA; PÉREZ; ESPÍNDOLA FILHO, 1999).

Na Figura 1, é apresentada cena da comercialização de pescado no “pavilhão” ou “plataforma” de comercialização de pescado, denominação popular ao FRISP – Frigorífico São Paulo. A “plataforma” é dividida em módulos utilizados pelos comerciantes “permissionários” para exposição e posterior venda.

Os valores apresentados no Gráfico 1 mostram que a tainha apresenta a maior relação preço/quilo, em comparação com a sardinha e a corvina.

Ascocotyle (Phagicola) longa Morfologia

O *Ascocotyle (Phagicola) longa* Ransom, 1920 é um parasita trematódeo digenético, com ampla distribuição mundial, pertencente à família Heterophyidae, agente causador da heterofidíase. No Brasil, a heterofidíase observada é a fagicolose, uma parasitose emergente, proveniente da ingestão do pescado cru ou mal cozido. 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, 1993).

Recentemente, o *Ascocotyle (Phagicola) longa* foi incluído na lista de Classificação de Risco dos Agentes Biológicos (BRASIL, 2010).



Figura 1 – Pavilhão do pescado
Fonte: CITTI, 2010

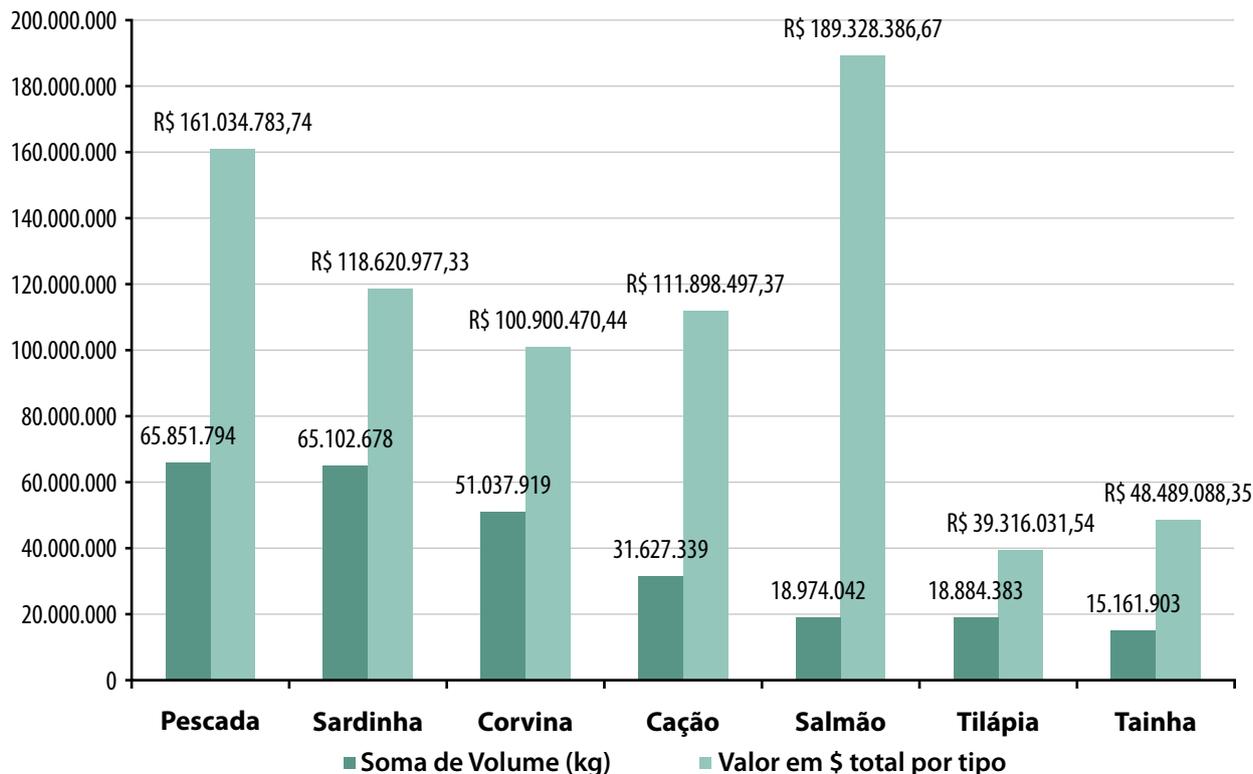


Gráfico 1 – As sete principais espécies de pescados comercializadas em volume versus vendas em reais na CEAGESP, no período de janeiro de 1999 a dezembro de 2009, em ordem decrescente
Fonte: <http://www.ceagesp.gov.br/atacado/pescado/index_html>

Ciclo biológico

O *Ascocotyle (Phagicola) longa*, trematódeo digenético, necessita obrigatoriamente de hospedeiro intermediário para fechar o seu ciclo. O primeiro é o molusco *Heleobia australis*, e os peixes da família Mugilidae (tainhas e paratis) são os segundos (SIMÕES; BARBOSA; SANTOS, 2009). As cercárias abandonam os moluscos e penetram nos peixes atravessando a pele ou brânquias e se encistam na musculatura ou em outros órgãos, como coração, rim, baço e fígado. As cercárias então secretam um fluido ao seu redor, o qual se solidifica como uma forma de proteção resiliente e resistente, transformando-se então nas metacercárias (ABDUSSALAM; KÄFERSTEIN; MOTT, 1995).

Quando o peixe infestado pelo *Ascocotyle (Phagicola) longa* é ingerido por um hospedeiro definitivo, ave piscívora ou mamífero, ele irá eliminar nas fezes os ovos embrionados do parasita para o meio ambiente, fechando-se assim o seu ciclo (GAZZANEO, 2000; BUSH, 2001). O homem e o cão doméstico também podem ser parasitados quando ingerem peixes crus ou mal cozidos, infestados por metacercárias (CARNEVIA et al., 2004).

O *Ascocotyle (Phagicola) longa* tem como hospedeiros definitivos naturais algumas aves piscívoras, como o pelicano (*Pelicanus occidentalis*), garças de diferentes espécies e mamíferos, como ariranha e lontra, dentre outros (HUTTON, 1964; BARROS, 1993; BUSH, 2001).

Transmissão

Parece não haver dúvidas de que a transmissão do *Ascocotyle (Phagicola) longa* se faz pelo consumo de tainha (*Mugil liza*) crua ou mal cozida, de modo que esse peixe é o principal reservatório do parasita para os seres humanos e para outras espécies animais que dele se alimentam, uma vez que esse parasita não tem especificidade de hospedeiro (CHENG, 1973).

A fagicolose nos humanos e nos animais

A infestação causada por *Ascocotyle (Phagicola) longa*, cuja especificidade parasitária é baixa e associada à ingestão de carne de tainhas infectadas, quando não submetidas à cocção, determina sua importância para a clínica de pequenos animais, animais silvestres e em saúde pública (BARROS, 1993).

Quando seres humanos ingerem metacercárias vivas de *Ascocotyle (Phagicola) longa*, o parasita pode se desenvolver e causar os sintomas típicos de uma parasitose (SARAIVA, 1991) tais como cólicas, diarreias, flatulências, entre outros (CHIEFFI et al., 1992).

No município de Registro, em 1989, foram registrados nove casos de fagicolose em pacientes que haviam ingerido carne de tainha (*Mugil spp*) (CHIEFFI et al., 1992).

O parasitismo por *Ascocotyle (Phagicola) longa* nas aves piscívoras e mamíferos provoca alterações

geralmente de caráter subclínico e de prognóstico favorável, cuja infecção tem baixa especificidade parasitária (BARROS, 1993).

Barros e Amato (1993) infestaram experimentalmente gatos com metacercárias de *Ascocotyle (Phagicola) longa* e verificaram que os animais apresentaram alterações clínicas representadas por ascite e alteração na consistência das fezes. Após infestarem experimentalmente cães, gatos e saguis de tufo branco, observaram que o parasita apresentou preferência pelo jejuno dos hospedeiros, sendo encontrado, nos cães e gatos, na região anterior do intestino delgado, provocando lesões do tipo puntiforme; enquanto, nos saguis de tufo branco, as lesões foram observadas no terço médio do jejuno.

Barros e Amato (1995) infestaram 21 hamsters, com metacercárias de *Ascocotyle (Phagicola) longa* e realizaram o exame clínico e necroscópico, em intervalos regulares, a partir do quinto dia pós-infecção. O grupo infestado apresentou menor ganho de peso e nos exames histopatológicos foi constatada a presença de uma enterite subaguda.

Epidemiologia

O *Ascocotyle (Phagicola) longa*, assim como outras espécies desse gênero, tem sido registrado em vários locais do continente americano, inclusive no Brasil (CHIEFFI et al., 1990). Saraiva (1991) relatou a presença de metacercárias de *Ascocotyle (Phagicola) longa* em todos os exemplares de tainha (*Mugil curema*) frescos capturados na Enseada de Patanemo, Venezuela.

Das espécies do gênero *Phagicola* descritas no Brasil, a *Ascocotyle (Phagicola) longa*, tem se destacado das demais por parecer ser a única capaz de infectar o homem e outros vertebrados (CASTRO, 1994).

Castro (1994) destaca que, dentre as zoonoses transmitidas pelo pescado, as heterofidíases têm merecido a atenção da classe médica, principalmente na Europa, Ásia, Oriente Médio, Extremo Oriente e Norte da África, onde várias espécies de trematódeos digenéticos da família Heterophyidae têm sido frequentemente diagnosticadas como responsáveis por enterites, diarreias e má absorção dos alimentos.

Prevenção e Controle

A abstinência da ingestão de carne crua ou insuficientemente cozida é o principal meio de prevenção da ocorrência da fagicolose (CHIEFFI et al., 1990; ANTUNES; DIAS, 1994).

Saraiva (1991) observou que tainhas refrigeradas a 8 °C em caixas com gelo apresentam alto risco para o consumidor humano, pois, em tais condições, as metacercárias potencialmente presentes nos espécimes

sobrevivem por até seis dias e poderão infestar o hospedeiro final no momento do preparo do produto, caso o mesmo não tenha sido totalmente cozido. No congelamento à temperatura de -2 °C, o parasita permaneceu vivo por aproximadamente 12 horas.

Coelho, São Clemente, e Gottshalk (1997), empregando o congelamento dos peixes à -20 °C por 24 horas, constataram que 6,6% das metacercárias de *Ascocotyle (Phagicola) longa* permaneciam vivas; contudo, nos peixes expostos à temperatura de 100 °C por 30 minutos houve 100% de inativação das metacercárias; já nos mantidos em salmoura, nas primeiras 24 horas, 50% de metacercárias permaneceram vivas, e, após 96 e 100 horas de exposição, todas as metacercárias estavam mortas.

Em tainhas defumadas a 121 °C por três horas, verificou-se que as metacercárias estavam inativas. Sendo assim, recomenda-se que o consumo de tainhas seja sempre de forma bem cozida (SARAIVA, 1991).

Material e Método

Foram coletadas 92 amostras de tainha (*Mugil liza*) na Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP), no período de maio de 2009 a abril de 2010.

As amostras foram armazenadas e conservadas em gelo e transportadas ao Laboratório de Higiene de Alimentos do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo num período inferior a duas horas.

No laboratório, as tainhas foram colocadas em bandejas plásticas, onde foram devidamente identificadas de acordo com chave para as espécies do gênero *Mugil* (MENEZES; FIGUEIREDO, 1985). A pesquisa de metacercárias de *Ascocotyle (Phagicola) longa* na tainha foi efetuada a partir do “pool de vísceras” e da musculatura, utilizando-se a técnica de homogeneização e sedimentação (COELHO; SÃO CLEMENTE, GOTTSHALK, 1997).

Resultados e Discussão

Foi constatada a presença de *Ascocotyle (Phagicola) longa* em 100% (92/92) das amostras de musculatura, e em 80,43% (74/92) referente ao “pool de vísceras” (Figuras 2, 3 e 4).

Oliveira et al. (2007) estudou a presença de *Ascocotyle (Phagicola) longa* (Digenea: Heterophyidae) em 61 tainhas *Mugil platanus*, capturadas no estuário de Cananéia – SP, constatando que 100% (61/61) das amostras eram positivas; porém, não mencionou a forma de apresentação das larvas.

Gazzaneo (2000) encontrou 33,67% de parasitismo por *Ascocotyle (Phagicola) longa* em peças de *sushi* e

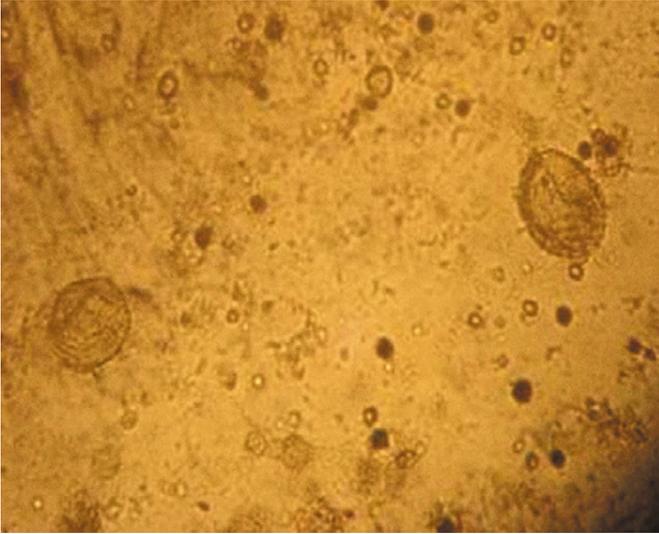


Figura 2 – Cistos integros de *Ascocotyle (Phagicola) longa* (400 X).
Fonte: CITTI, 2010

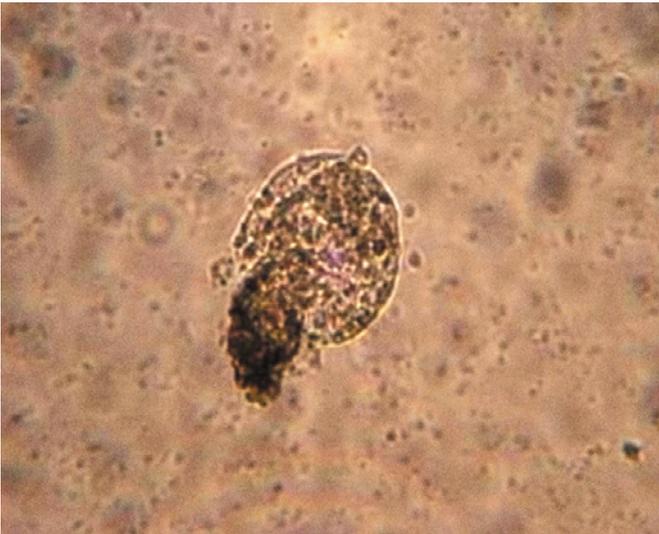


Figura 3 – Liberação de metacercária de *Ascocotyle (Phagicola) longa* (400 X).
Fonte: CITTI, 2010



Figura 4 – Metacercária livre de de *Ascocotyle (Phagicola) longa* (400 X).
Fonte: CITTI, 2010

sashimi comercializadas nas Cidades do Rio de Janeiro e Niterói; o que não concorda com o resultado de 100% encontrado no trabalho ora desenvolvido, bem como por Antunes e Dias (1994) e Coelho (1997). Tal discordância pode ser atribuída ao fato de Gazzaneo (2000) ter examinado apenas peças de *sashimi* e *sushi*, e não a tainha inteira, e é possível que as práticas de filetagem e processamento possam ter eliminado porções parasitadas.

Knoff, Luque e Amato (1997) pesquisaram 150 tainhas do litoral do Rio de Janeiro, encontrando 85,3% de parasitismo pelo *Ascocotyle (Phagicola) longa* e Barros (1993), examinando 176 tainhas observou 88,6% de infestação por tal parasita. A despeito dos dois trabalhos terem encontrado frequências de ocorrência inferiores à obtida no presente trabalho, os valores observados, nos dois casos, foram muito elevados.

Na Venezuela, Saraiva (1991) registrou uma prevalência de 100% de tainhas parasitadas por *Ascocotyle (Phagicola) longa*. Com isto, pode-se observar que a prevalência encontrada nos peixes mugilídeos para *Ascocotyle (Phagicola) longa* é bastante alta, independentemente da região de origem.

A despeito do parasitismo de tainhas capturadas no litoral brasileiro pelo *Ascocotyle (Phagicola) longa* ter sido identificado por Antunes e Dias (1994), há 16 anos o parasitismo persiste em alta intensidade, e pouco tem sido realizado em termos de Políticas Públicas, no sentido da população ser alertada sobre o eminente perigo do hábito de consumir a carne de tainha crua ou insuficientemente cozida.

Conclusão

Conclui-se que para o consumo da tainha torna-se obrigatória a cocção total, sendo desaconselhada a sua utilização em pratos preparados à base de peixes crus ou mal cozidos. &

Referências

- ABDUSALAM, M.; KÄFERSTEIN, F. K.; MOTT, K. E. Food safety measures for the control of foodborne trematode infections. **Food Control**, v. 6, n. 2, p. 71-79, 1995.
- ALMEIDA FILHO, E. S.; VALENTE, A. M.; STUSSI, J. S. P.; OLIVEIRA, L. A. T.; FRANCO, R. M.; CARVALHO, J. C. A. P. *Vibrio vulnificus* em pescado, uma revisão. **Higiene Alimentar**, v. 18, n.116/117, p. 23-28, 2004.
- ANTUNES, S. A.; DIAS, E. R. A. *Phagicola longa* (Trematoda: Heterophyidae) em mugilídeos estocados resfriados e seu consumo cru em São Paulo – SP. **Higiene Alimentar**, v. 8, n. 31, p. 41, 1994.
- BARROS, L. A. **Aspectos patológicos observados nas infecções experimentais de aves piscívoras e mamíferos com metacercárias de *Phagicola longa* (Ranson, 1920) Price, 1932 (Digenea, Heterophyidae)**. 1993. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Itajai, 1993.
- BARROS, L. A.; AMATO, S. B. Estudo comparativo das lesões observadas em *Canis familiaris*, *Felis domestica* e *Cailithrix jaccus* experimentalmente infectados com o digenético *Phagicola longa*. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 7., 1993, Londrina. **Anais...** Londrina: Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 1993.
- BARROS, L. A.; AMATO, S. B. Aspectos patológicos observados em hamsters (*Mesocricetus auratus*) infectados experimentalmente com metacercárias de *Phagicola longa* (Ranson, 1920) Price, 1932. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 4, n. 1, p. 43-48, 1995.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **Classificação de risco dos agentes biológicos**. 2. ed. Brasília, 2010, 44 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
- BUSH, A. O. **Parasitism: the diversity and ecology of animal parasites**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001, 566 p.
- CARNEVIA, D.; PERRETA, A.; VENZAL, J. M.; CASTRO, O. *Heleobia australis* (Mollusca, Hydrobiidae) y *Mugil platanus* (Pisces, Mugilidae), primer y segundo hospedador intermediario de *Ascocotyle (Phagicola) longa* (Digenea, Heterophyidae) en Uruguay. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 13, n. 1, p. 283, 2004.
- CASTRO, J. M. **Extração de cistos de metacercárias de *Phagicola Faust, 1920* (Trematoda: Heterophyidae) dos tecidos de *tainha Mugil Linnaeus, 1758* (Pisces: Mugilidae) mediante emprego das técnicas de digestão enzimática e homogeneização**. 1994. 63 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.
- CHIEFFI, P. P.; GORLA, M. C.; TORRES, D. M.; DIAS, R. M.; MANGINI, A. C.; MONTEIRO, A. V.; WOJCIECHOVSKI, E. Human infection by *Phagicola* sp. (Trematoda: Heterophyidae) in the municipality of Registro, São Paulo State, Brazil. **Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 95, n. 5, p. 346-348, 1992.
- CHIEFFI, P. P.; LEITE, O. H.; DIAS, R. M. D. S.; TORRES, D. M. A. V.; MANGINI, A. C. S. Human parasitism by *Phagicola longa* (Trematoda: Heterophyidae) in Cananéia, São Paulo State, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 32, n. 4, p. 285-288, 1990.
- CHENG, T. C. **General Parasitology**. New York: Academic Press, 1973.
- COELHO, M. R. T.; SÃO CLEMENTE, S. C.; GOTTSHALK, S. Ação de diferentes métodos de conservação na sobrevivência de metacercárias de *Phagicola longa* (Ranson, 1920) Price, 1932, parasito de mugilídeos capturados no litoral do Estado do Rio de Janeiro. **Higiene Alimentar**, v. 11, n. 52, p. 39-42, 1997.
- GAZZANEO, A. **Pesquisa de nematóides e trematódeos em sushi e sashimi comercializados nas cidades do Rio de Janeiro e Niterói**. 2000. 60 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2000.
- GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S.; OLIVEIRA, C. A. F. Qualidade do pescado. In: GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. São Paulo: Varela, 2008. p. 115-134.
- HUTTON, R. F. A second list of parasites from marine and coastal animals of Florida. **Transaction of American Microscopical Society**, v. 83, p. 439-447, 1964.
- KNOFF, M.; LUQUE, J. L.; AMATO, J. F. R. Community ecology of the metazoan parasites of grey mullets, *Mugil platanus* (Osteichthyes: Mugilidae) from the littoral of the state of Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 57, p. 441-454, 1997.
- MENEZES, N. A.; FIGUEIREDO, J. L. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil**. Vol. V, Teleostei (4). São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, 1985. 105p.
- OKUMURA, M. P. M.; PÉREZ, A. C. A.; ESPÍNDOLA FILHO, A. Principais zoonoses parasitárias transmitidas por pescado - revisão. **Revista de Educação Continuada do CRMV-SP**, v. 2, n. 2, p. 66-80, 1999.
- OLIVEIRA, S. A.; HERNANDEZ-BLAZQUEZ, F. J.; ANTUNES, S. A.; MAIA, A. A. M. Metacercárias de *Ascocotyle (Phagicola) longa* Ransom, 1920 (Digenea: Heterophyidae), em *Mugil platanus*, não Estuário de Cananéia, SP, Brasil. **Ciência Rural**, v. 37, n. 4, p.1056-1059, 2007.
- OPS/OMS/FAO. **Informe final de la consulta técnica FAO-OPS/OMS en inocuidad y comercialización de alimentos frente a la epidemia del cólera en las Américas**. 1991.
- SARAIVA, M. E. V. **Estudios de diferentes métodos de conservación sobre la sobrevivencia de metacercárias de *Phagicola longa* (Ranson, 1920) Price, 1932 en los tejidos de la Lisa criolla (*Mugil curema Valenciennes, 1936*)**. 1991. Monografía (Graduación) - Universidad Central de Venezuela, Caracas, 1991.
- SECKENDORFF, R. W. V.; AZEVEDO, V. G. Abordagem histórica da pesca da tainha *Mugil platanus* e do parati *Mugil curema* (perciformes: mugilidae) no litoral norte do estado de São Paulo. **Série Relatórios Técnicos**, n. 28, p. 1-8. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftpesca/serreltec_28.pdf >. Acesso em: 20 nov. 2010.
- SILVA JÚNIOR, E. A. **Manual de controle higiênico sanitário em alimentos**. 6 ed. Livraria Varela, 2007.
- SIMÕES, S. B. E.; BARBOSA, H. S.; SANTOS, C. P. The life history of *Pygidiopsis macrostomum* Travassos, 1928 (Digenea: Heterophyidae). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. v. 104, n. 1, p.106-111, 2009.
- VEIROS, M. B.; KENT-SMITH, L.; PROENÇA, R. P. C. Legislação portuguesa e brasileira de segurança e higiene dos alimentos: panorama atual. **Higiene Alimentar**, v. 20, n. 145, p. 117-124, 2006.