



PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.

Difilobotríase humana pelo consumo de peixe: revisão de literatura

Joseane Mazzo Machado¹ e Sandra Márcia Tietz Marques²

1. Graduanda, Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

2. MV, Dra., Departamento de Patologia Clínica Veterinária, UFRGS

Resumo

A difilobotríase é uma parasitose intestinal causada por cestóides do gênero *Diphyllobothrium* e adquirida pelo consumo de peixe cru, mal cozido ou defumado que contenha a larva infectante do parasito. Sua disseminação se dá através da contaminação de rios, lagos, açudes, mares e de peixes tornando-a uma questão de saúde pública. Entre seus hospedeiros definitivos está o homem, daí sua importância como zoonose. O consumo crescente de oferta gastronômica contendo peixe cru e a disponibilidade de peixe fresco são os principais motivos para expor a população ao risco de infecções por *Diphyllobothrium latum*. Esta revisão aborda o parasito e os determinantes que o qualificam como importante zoonose a se levar em conta em saúde pública.

Palavras-chave: *Diphyllobothrium*, difilobotríase, peixe cru, zoonose.

Human diphyllobothriasis caused by fish consumption: a literature review

Abstract

Diphyllobothriasis is an intestinal parasitic disease caused by cestodes of the genus *Diphyllobothrium* and acquired from the consumption of raw,

undercooked, or smoked fish containing the parasite's infective larvae. It is disseminated by the contamination of rivers, lakes, ponds, seas, and fishes, and it poses a public health threat. As humans are among its definitive hosts, its zoonotic potential cannot be overlooked. The growing consumption of raw fish and the availability of fresh fish are the major factors governing the exposure of the population to the risk of *Diphyllobothrium latum* infection. This review describes the parasite and the determinants that qualify it as an important zoonotic agent in the public health setting.

Keywords: *Diphyllobothrium*, diphyllobothriasis, raw fish, zoonosis.

Introdução

O pescado é uma fonte protéica importante por apresentar todos os aminoácidos essenciais, em especial pelo alto teor de lisina que dá início ao processo de digestão. Sua digestibilidade é alta, variando conforme a espécie, porém é maior do que das outras carnes e do leite. O peixe é uma boa fonte de vitaminas do complexo B, além de ferro, cobre e selênio. Por conter ômega 3, a carne de peixe possui todos os benefícios que esse ácido graxo oferece: prevenção da artrite e outras inflamações, ajuda na formação dos tecidos do cérebro, diminuição da pressão sanguínea e diminuição do colesterol sanguíneo, evitando assim, a aterosclerose (SARTORI e AMANCIO, 2012).

O pescado pode ser hospedeiro natural de vários agentes infecciosos, dentre eles os parasitos. O risco de infecção parasitária ocorre pelo consumo do pescado cru, mal cozido ou defumado, sendo os helmintos os parasitos mais comuns que podem ser ingeridos no consumo desses alimentos (MASSON e PINTO, 1998). Na lista de parasitos transmitidos por peixe cru constam *Echinostoma hortense*, *E. japonicus*, *Heterophyes heterophyses*, *Metagonimus yokogawai*, *Clonorchis sinensis*, *Opisthorchis viverrini*, *O. felineus*, *Metorchis*

conjunctus, *Diphyllobothrium spp.*, *Capillaria philippinensis*, *Gnathostoma spp.*, *Anisakis spp.* e *Pseudoterranova spp.* (CÁRDIA e BRESCIANI, 2012).

Numerosas zoonoses parasitárias de origem alimentar acometem os seres humanos, sendo na sua maioria causadas por helmintos. A difilobotríase é resultado do parasitismo por *Diphyllobothrium*, a zoonose mais importante devido a sua forma de disseminação ser através da contaminação de rios, lagos, açudes, mares e conseqüentemente de peixes que habitam essas águas (CÁRDIA e BRESCIANI, 2012). Este parasito coabita com os seres humanos há vários milhões de anos, desde a pré história e por causa de seu ciclo de vida e via de contaminação, a difilobotríase permite que se conheçam as variações culturais e mudanças no estilo de vida das antigas populações (LE BAILLY e BOUCHET, 2013). Somente *D. latum* e *D. pacificum* estão associadas a casos humanos na América do Sul (CAPUANO et al., 2007).

Pela possibilidade de casos assintomáticos, essa parasitose é considerada problema de saúde pública pois além de causar transtornos aos pacientes no caso de liberação do verme nas fezes, se não forem tratados permanecem eliminando ovos do parasito, o que leva à contaminação ambiental. São estimados que cinco milhões de casos ocorram na Europa, quatro milhões na Ásia e 100 mil na América do Norte, sendo a incidência de difilobotríase elevada nas regiões bálticas da Europa e na Escandinávia (JAY et al., 2005).

Devido à importância desta zoonose que adquiriu caráter emergente devido ao crescente consumo de peixes na forma *in natura*, esse trabalho tem como objetivo realizar a revisão bibliográfica da difilobotríase, dando a conhecer seu papel de enfermidade zoonótica.

Espécies e ciclo biológico

As espécies reconhecidas são: *Diphyllobothrium cordatum*, *D. dendriticum*, *D. ditremum*, *D. klebanovskii*, *D. lanceolatum*, *D. latum*, *D. nihonkaiense*, *D. pacificum*, *D. polyrugosum*, *D. stemmacephalum*, *D. ursi*,

Diphyllobothrium sp. (isolado japonês) e os isolados sp. 1 AK-2012, sp. 2 AK-2012, sp. DB-01, sp. Dph08-1, sp. HY-2005 e sp. PVNG-2001 (ARIZONO et al., 2009; SCHOLZ et al., 2009; WICHT et al., 2012; ESTEBAN et al., 2013). *D. latum* apresenta distribuição cosmopolita.

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 outras espécies como o atum também tem sido responsável por surtos nos Estados Unidos, sendo o homem um dos hospedeiros definitivos desse parasito (EMMEL et al., 2006).

Quanto à morfologia, *D. latum* possui escólex oval apresentando duas pseudo-botrídias, uma dorsal e outra ventral; colo visível de comprimento variável dependendo da distensão e contração do cestóide e o estróbilo possui proglótides bem nítidas no terço anterior que aumentam de largura no terço médio e as últimas, por se apresentarem retraídas devido à ovopostura, são diminutas. Na face ventral, na linha mediana, há dois orifícios genitais: o anterior, composto pelo canal deferente e vagina e o posterior, o orifício de postura, o tocóstomo. Dorsalmente encontram-se os testículos que são numerosos, de 700 a 800 (FORTES, 2004).

O ciclo biológico envolve três hospedeiros, sendo dois intermediários e um definitivo. Grande número de ovos (Figura 1) são eliminados nas fezes do hospedeiro definitivo, entre eles o homem, que ao atingirem o meio aquático liberam um embrião móvel, o coracídio, que se desenvolve em procercóide após ser ingerido por crustáceos copépodos. O procercóide é liberado quando esses crustáceos são ingeridos principalmente por salmonídeos, o procercóide incista-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 (CÁRDIA e BRESCIANI, 2012).



Figura 1. Ovo de *Diphyllobothrium latum* (LE BAILLY e BOUCHET, 2013).

O período de incubação é de 3 a 5 semanas. O hospedeiro definitivo é o homem (Figura 2), entretanto outros mamíferos, canídeos e felídeos, domésticos ou silvestres, ursos (Estados Unidos e Canadá) que consomem peixes crus, podem servir de hospedeiros ao se alimentam de peixes, 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).

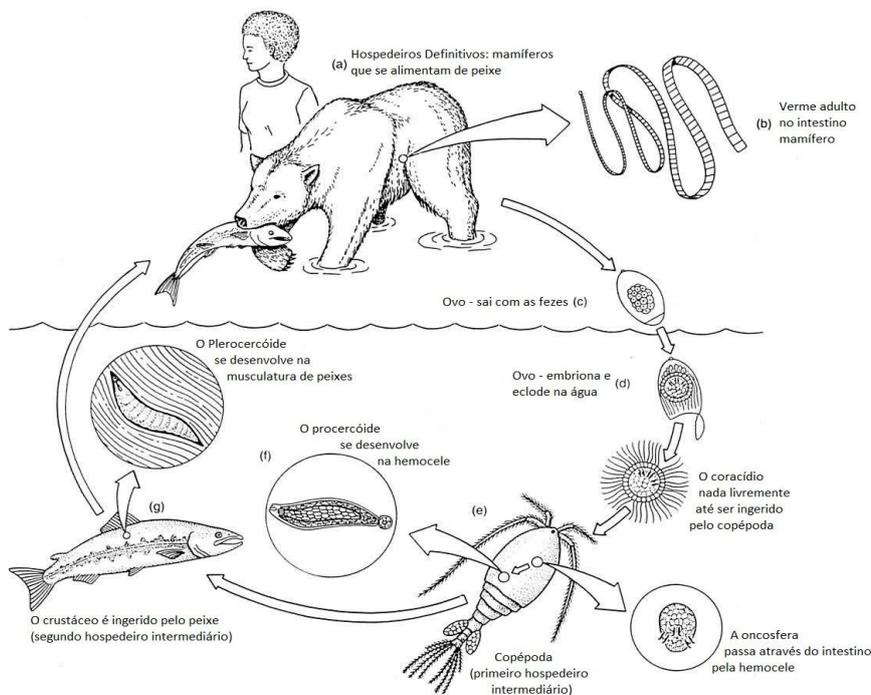


Figura 2. Ciclo biológico do *Diphyllobothrium* spp. (BARRY, 1996)
(tradução nossa)

Diphyllobothrium spp. é o maior cestóide de humanos e pode medir de 2 a 15 metros de comprimento como adulto no intestino (Figura 3); o comprimento máximo (mais de 25 metros) foi registrado com cerca de 4000 segmentos (SCHOLZ et al., 2009).

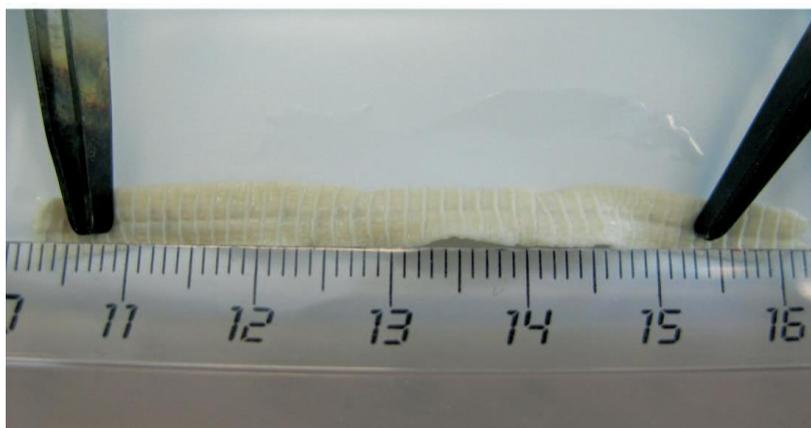


Figura 3. Estróbilo de *D. latum* (SCHOLZ et al., 2009)

Histórico e prevalência mundial

Influenciada por hábitos alimentares, diferenças culturais e mudanças ambientais, a tênia do peixe tem evoluído juntamente com os seres humanos há milhares de anos. Registros sobre a difilobotríase, são baseados em análises de amostras arqueológicas de ovos preservados e recuperados, sendo que essas análises forneceram informações sobre a saúde, dieta, cultura dos povos e ainda o surgimento, o desaparecimento e a migração desses parasitos ao longo do tempo. Há registros de *Diphyllobothrium* na pré-história, no período romano, medieval e moderno no Velho Mundo (Europa, Ásia e África), descobertos através de estudos paleoparasitológicos (LE BAILLY e BOUCHET, 2013).

A Tabela 1 mostra os casos de infecções por *Diphyllobothrium* e as fontes suspeitas dessa infecção em países do Velho Mundo a partir do ano 2000.

Tabela 1 – Casos de infecção por *Diphyllobothrium* no Velho Mundo a partir do ano 2000.

País	Nº de casos	Fonte de infecção suspeita	Autor (Ano)
Coréia	2	Salmão cru	Lee et al. (2001)
China	1	Sashimi de Salmão	Chou et al. (2006)
China	1	Salmão Cru	Lou et al. (2007)
Coréia	43	Peixe	Lee et al. (2007)
Índia	1	Peixe	Devi et al. (2007)
Suíça	23	Peixe	Wicht et al. (2007)
Japão	149	Sushi/Sashim de salmão	Arizono et al. (2009)
Coréia	1	Peixe cru	Park et al. (2011)
Índia	1	Peixe	Ramana et al. (2011)
Coréia	4	Salmão/ Truta crus	Choi et al. (2012)
Espanha	1	Inespecífica	Esteban et al. (2013)

No Novo Mundo (Américas) tais relatos datam do período pré-colonial e estão registrados na revisão extensa e atualizada de Le Bailly e Bouchet (2013): os dois primeiros casos de difilobotríase na América do Norte foram relatados em 1879; em 1894 foi relatada a relevância de fatores como idade, sexo, ocupação e a presença de anemia em pacientes com *D. latum*, porém não aceito pela comunidade científica; em 1928 foram publicados relatos de casos na América do Norte introduzidos por imigrantes da Rússia e Finlândia que se estabeleceram nos Estados Unidos e no Canadá; em 1932 foram

acrescentados 250 novos casos da infecção e em 1936, a difilobotríase começou a merecer maior atenção na área da saúde.

Na América do Sul, em 1911, na Argentina, foi documentado o primeiro caso humano de difilobotríase em um jovem imigrante russo. Em 1950, foi relatado o segundo caso no Chile atribuído a turistas e imigrantes da América do Norte que introduziram trutas arco-íris no país. Ovos da espécie *D. pacificum* foram encontrados em coprólitos datados de 2.000-3.000 anos anterior a era cristã, indicando que a difilobotríase é uma doença antiga também na América do Sul. Além da Argentina e do Chile, há também relatos de difilobotríase no Peru, Equador e Brasil (SCHOLZ et al., 2009).

A Tabela 2 apresenta os casos mais recentes de infecções por *Diphyllobothrium* e as fontes suspeitas dessa infecção em países do Novo Mundo.

Tabela 2 – Casos de infecção por *Diphyllobothrium* no Novo Mundo (Américas), a partir da década de 1980.

País	Nº de casos	Fonte de infecção suspeita	Autor (Ano)
Chile	6	Peixe	Torres et al. (1989)
Brasil	1	Sushi	Santos e Faro (2005)
Brasil	5	Sushi/Sashimi de peixe cru	Tavares et al. (2005)
Brasil	1	Peixe não cru	Emmel et al. (2006)
Brasil	1	Sashimi de salmão	Capuano et al. (2007)
Brasil	2	Sushi de salmão	Mezzari e Wiebbelling (2008)

Nos Estados Unidos e Europa, onde os casos de doenças transmissíveis pelo consumo de peixe cru eram raros, houve um aumento nas estatísticas devido à globalização, aumento do comércio internacional, maior número de viagens internacionais e disponibilidade de pescados frescos do mundo inteiro, inclusive de locais onde esses parasitos são endêmicos (MASSON e PINTO, 1998). Segundo Ramana *et al.* (2011), Japão, América do Norte, Sérvia, Escandinávia e Chile são áreas de endemicidade da difilobotríase, sendo sua prevalência de mais de 2%.

Sabe-se que no Brasil, apesar de não haver estatísticas oficiais, muitos casos são registrados nas regiões Sul e Sudeste onde há grande oscilação de temperatura (MASSON; PINTO, 1998). Um exemplo disso, são os 27 casos que a Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo notificou desde março de 2005, com o seguinte teor:

"Em 06 de março de 2005, a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde foi notificada, pelo Centro de Vigilância Epidemiológica, da Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo (CVE-SES/SP, 2008) da ocorrência de 27 casos autóctones de Difilobotríase causada pelo Diphyllobothrium latum no município de São Paulo. Os casos ocorreram no período de março de 2004 a março de 2005, estando associados à ingestão de peixes crus ou mal cozidos, consumidos em restaurantes japoneses ou outros que servem a culinária japonesa."

Há um exemplo no Brasil de uma campanha para conscientização sobre a difilobotríase, aparentemente vinculada à notificação dos 27 casos autóctones ocorridos em São Paulo (CVE-SES/SP, 2008), com a criação do Selo de Compromisso da Associação Brasileira de Culinária Japonesa (ABCJ) em 2005 para restaurantes que se comprometerem a adquirir somente salmão congelado conforme normas internacionais. Este projeto foi lançado em São

Paulo, Rio de Janeiro, Curitiba e Belo Horizonte, sendo que restaurantes de Santa Catarina também aderiram ao projeto.

Patogenia e sintomas

De acordo com Emmel *et al* (2006), a maioria das infecções por *Diphyllobothrium* são assintomáticas, mas quando não o são, os sintomas que caracterizam esta infecção incluem flatulência, distensão abdominal, anorexia, dor epigástrica, náuseas, vômitos e diarreia após dez dias do consumo de peixe cru ou mal cozido. Em infecções maciças pode ocorrer obstrução intestinal e a migração de segmentos do parasito pode causar colecistite ou colangite, apesar de menos comuns (SCHOLZ *et al.*, 2009).

A manifestação patogênica mais importante no caso de infecções crônicas 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.*, 2009).

Epidemiologia

Devido à determinantes como a mudança de hábitos alimentares, a migração humana pelo turismo, as melhorias nos sistemas de transporte e o crescimento do mercado internacional de alimentos, o padrão epidemiológico das doenças transmitidas por alimentos tem mudado (CAPUANO *et al.*, 2007). Ressurge a atenção dada a esta doença nos Estados Unidos e Canadá devido à dispersão dos casos durante o início de 1980, apesar de o primeiro caso humano ter sido relatado em 1906, resultantes do consumo de sushi (JAY *et al.*, 2005).

É função da Vigilância Epidemiológica, através de inquéritos e monitoramentos epidemiológicos detectar casos precocemente e seus fatores causais para que medidas preventivas sejam tomadas rapidamente para interrupção da cadeia de transmissão do patógeno, impedindo que a doença torne-se endêmica. Como não há estudos seguros de que não existe o hospedeiro intermediário (crustáceo) necessário à transmissão do parasito no ciclo dos peixes nos rios, lagos e costa litorânea do Brasil, é tarefa de todas as autoridades responsáveis pela Saúde Pública no país 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 (CVE-SES/SP, 2008).

Como a doença chegou ao Brasil?

"No Brasil não há salmão em suas águas. Segundo dados do Ministério da Agricultura, até o início da década de 90, o salmão era importado do Canadá. Pelos anos de 2003 o Brasil passou a importar toneladas de salmão do Sul do Chile. Parte vinha congelada (por avião) e parte era de salmão fresco, o mais apreciado (transportado por caminhão). O produto chegava principalmente à CEAGESP, por meio de alguns poucos importadores e lá era adquirido pelos estabelecimentos comerciais (restaurantes japoneses, churrasarias, supermercados, etc.). Alguns estabelecimentos comerciais adquiriam o produto direto desses importadores. Em outros Estados esse peixe era também adquirido da CEAGESP ou então direto desses mesmos importadores. Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Distrito Federal também notificaram vários casos, todos relacionados ao consumo de sushi/sashimi (CVE-SES/SP, 2008).

Diagnóstico e tratamento

O diagnóstico clínico baseia-se nos sintomas e o diagnóstico laboratorial é realizado através do exame parasitológico de fezes (EPF) pelo Método de Sedimentação para a pesquisa de ovos (FORTES, 2004). Os ovos, que podem ser liberados na quantidade de mais de um milhão por dia nas fezes dos indivíduos infectados, são mais vistos que as proglótides nas fezes quando da realização do EPF (JAY et al., 2005).

A colonoscopia, uma ferramenta diagnóstica importante, passou a ser um exame de rotina em check-up na Coreia e pode ajudar na detecção de novos casos de *Diphyllobothrium*, pois permite visualizar o parasito adulto no intestino humano (CHOI et al., 2012). O diagnóstico molecular (PCR) é de grande valia para a epidemiologia e contribui para a compreensão da sua distribuição e detecção das fontes mais importantes de plerocercóides (SCHOLZ et al., 2009).

O tratamento indicado é a administração oral de praziquantel em dose única, usualmente de 10 a 25mg/kg ou niclosamida (2 g) também em dose única e, se necessária, a correção de anemia e administração de vitamina B12 (CRAIG, 2012).

Controle e prevenção

Os surtos associados com frutos do mar raramente são relatados apesar da alta prevalência de helmintos e isso ocorre devido a diversos fatores: os helmintos não se multiplicam em alimentos, os longos períodos de incubação dificultam a identificação da fonte de infecção, as infecções são subdiagnosticadas e subestimadas devido à falta de testes de diagnóstico na rotina (IWAMOTO et al., 2010).

A prevenção a nível populacional deve ser feita através de estações de tratamento de esgotos eficientes, ou seja, devem ser capazes de interromper o ciclo parasitário quando os ovos são descarregados na água; em nível individual, devem ser feitas campanhas educativas para que o consumidor, ao

ingerir peixe cru, esteja ciente dos riscos de contrair difilobotríase e como evitá-la. Além disso, os comerciantes devem garantir que os preparativos corretos foram concluídos para minimizar os riscos de infecção por *Diphyllobothrium* através da rotulagem das embalagens e da certeza de que estão adquirindo o produto de locais que possuem Boas Práticas de Fabricação e garantia de origem do pescado (CRAIG, 2012).

Conforme regras internacionais, os peixes destinados ao consumo cru ou mal cozidos, devem ser congelados a -20°C por sete dias ou a -35°C durante 15h. Riscos ocupacionais também fazem parte de toda essa preocupação e são exemplificados por pescadores que possuem o hábito de comer partes como fígado e ovas de suas capturas frescas e aqueles indivíduos que preparam o peixe e costumam provar a preparação antes que esteja completamente cozida (SCHOLZ *et al.*, 2009). É fundamental a correta inspeção visual do pescado nos entrepostos de pescado (EMMEL *et al.*, 2006) e o conhecimento da difilobotríase por médicos, para que pacientes sintomáticos que procuram atendimento médico depois de comer peixe cru ou mal cozido tenham o diagnóstico correto e tratamento adequado (IWAMOTO *et al.*, 2010).

Quanto às autoridades sanitárias, é importante que façam campanhas educativas junto à população, invistam em medidas sanitárias e em pesquisas que possam colaborar com a correta identificação dos casos de difilobotríase e seu controle.

A recomendação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2005), levando em consideração a necessidade de orientação aos estabelecimentos de alimentação e aos consumidores, é de que:

1. O consumo de pescados crus ou mal cozidos e que não tenham sido congelados adequadamente, oferece risco de infecção por *Diphyllobothrium latum*, bem como por outros agentes, devendo ser dada preferência aos pescados que recebam processo térmico;

2. O prato preparado ou que contenha peixe cru ou mal cozido deve ser precedido de congelamento do pescado em pelo menos -20°C por um período

mínimo de sete dias ou -35°C por um período de no mínimo 15 horas, condição suficiente para inativar a larva do parasito.

3. Nos restaurantes onde são servidos pratos que contenham peixes crus ou mal cozidos, os proprietários devem garantir o mesmo procedimento de congelamento referido no item anterior antes de servi-lo ao consumidor.

O Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal (DIPOA) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) se manifesta considerando que:

1. embora o salmão seja a espécie mais comum de transmissão do *Diphyllobothrium spp.*, não é a única;

2. o controle da parasitose é praticamente impossível, razão pela qual as ações preventivas em diversos países como os da União Européia, Estados Unidos da América, Japão e Noruega resumem-se a alterações nos hábitos de preparo para o consumo, como à obrigatoriedade do congelamento do peixe por determinado período antes de ser consumido cru ou mal cozido;

3. no pescado fresco, a reinspeção mais se aplica a avaliação sensorial; a impossibilidade de se determinar o congelamento na origem, o que acarretaria barreira desnecessária para o comércio do pescado fresco, praticado internacionalmente (o Brasil, por exemplo, é um grande importador de salmão fresco).

Os parasitos que constituem perigo são transmitidos através do consumo de pescado cru ou mal cozido, sendo que este problema pode ser atacado de três formas: selecionando a área de pesca, espécies e idade dos peixes; selecionando e eliminando peixes infectados por parasitos colocando o mesmo sobre uma mesa iluminada e inspecionando; aplicando técnicas para eliminação dos parasitos presentes na carne do peixe (BRASIL, 2008).

Além do congelamento, a salga adicionada de ácido acético (peixe marinado), reduz a infectividade apesar da demora de vários dias ou semanas para a obtenção de resultados (SCHOLZ *et al.*, 2009). Por exemplo, quando a quantidade mínima de ácido acético é utilizada (de 2,5% a 3%), a quantidade de sal para que os parasitos sejam eliminados em 17, 12 e seis semanas são

de 5%, 7% e 9%, respectivamente. O cozimento do peixe a 55°C por um minuto elimina todos os parasitos, conforme a ONU/FAO (2013).

Considerações sobre a pesca e o consumo de pescado no Brasil

Em 29 de junho de 2009, foi criado o Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), cujas competências são estabelecidas pelo Decreto Federal nº 6.972/09, determinando ser este o órgão responsável pela implantação de uma política nacional pesqueira e aquícola, transformando esta atividade econômica em uma fonte sustentável de trabalho, renda e riqueza. Tanto a pesca quanto a aquicultura são geradoras de trabalho e alimento, constituindo importante fonte de renda, além de contribuir para a permanência do homem no seu local de origem (BRASIL, 2011a). Por tratar-se de uma atividade de base para muitos municípios litorâneos, a pesca industrial é de grande relevância social e econômica, fornecendo matéria prima para as grandes indústrias de centros de distribuição de alimento (BRASIL, 2011b). Quanto à pesca artesanal, o pescador, com meios de produção próprios ou em parcerias, exerce a pesca com fins comerciais, licenciado pelo MPA de forma autônoma ou familiar (BRASIL, 2011c).

Conforme dados do Ministério da Pesca e Aquicultura, do total de cerca de 970 mil pescadores registrados, 98,66% (957 mil) são pescadores artesanais, conforme dados levantados em setembro de 2011. Da produção brasileira de 1 milhão e 240 mil toneladas de pescado por ano, cerca de 45% dessa produção é da pesca artesanal. Entretanto, metade da produção de pescados de origem marinha é resultado da pesca industrial composta por cerca de 5.000 embarcações e 40.000 trabalhadores só na captura (BRASIL, 2011b; BRASIL, 2013). Nos últimos oito anos, o consumo per capita de peixe no Brasil aumentou de 4 kg/hab/ano para 9 kg/hab/ano, sendo que o recomendado pela Organização Mundial da Saúde é de 12kg/hab/ano (ONU/FAO, 2013).

Devido à multiplicidade étnica, à diversidade sociocultural e aspectos econômicos, o mercado brasileiro de pescado apresenta uma série de especificidades inter e intra-regionais que influenciam no padrão de consumo e nos hábitos alimentares.

Conclusões

A difilobotríase humana não deve ser negligenciada, pois o consumo de peixe pela população brasileira mostra crescimento.

Por não tratar-se de uma doença de notificação obrigatória e ser uma questão de saúde pública devido à sua forma de disseminação, é importante que o consumidor esteja ciente dos riscos relativos a essa infecção e principalmente de que forma ela é adquirida.

Os profissionais envolvidos na cadeia produtiva do pescado devem assegurar a qualidade do seu produto através de boas práticas agrícolas e de fabricação, análise de pontos críticos de controle (APPCC) e sistemas ISO.

A importância do diagnóstico precoce da difilobotríase.

Os pescados submetidos à cocção, na forma de cozimento, fritura ou assado não trazem risco para o consumidor.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. **Alerta e recomendações referentes a casos de Difilobotríase no município de São Paulo**. 2005. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/informes/peixe_cru.pdf>. Acesso em: 20/11/2013.

ARIZONO, N. et al. Diphyllbothriasis associated with eating raw pacific salmon. **Emerging Infectious Diseases**, Atlanta, v. 15, n. 6, p. 866-870, 2009.

BARRY, D. Tapeworms. *In*: ROBERTS, L. S.; JANOVY JR, J.; SHMIDT, G. D. **Foundations of Parasitology**. 5th ed. St. Louis: Wm. C. Brown, 1996. cap. 21, p. 325-353.

MACHADO, J.M. et al. Difilobotríase humana pelo consumo de peixe: revisão de literatura **PUBVET**, Londrina, V. 8, N. 23, Ed. 272, Art. 1815, Dezembro, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Difilobotríase: alerta e recomendações**. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/difilo%5B1%5D.pdf>>. Acesso em: 20/11/2013.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **O que é aquicultura**. Brasília, DF, 29 ago. 2011a. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/index.php/aquiculturampa/informacoes/o-que-e>>. Acesso em 21 dez. 2013.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Pesca industrial**. Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura. Brasília, DF, 29 ago. 2011b. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/index.php/pescampa/industrial>>. Acesso em: 23/11/2013.
BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Pesca artesanal**. Brasília, DF, 29 ago. 2011c. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/index.php/pescampa/artesanal>>. Acesso em: 23/11/2013.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Histórico**. Brasília, DF, 17 abr. 2013. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br/index.php/ministeriomp/historico1>>. Acesso em: 17/12/2013.

CAPUANO, D. M. et al. Difilobotríase: relato de caso no município de Ribeirão Preto, SP, Brasil. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Ribeirão Preto, v. 39, n. 3, p. 163-164, 2007.

CÁRDIA, D. F. F.; BRESCIANI, K. D. S. Helminthoses zoonóticas transmitidas pelo consumo de peixes de forma inadequada. **Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 19, n. 1, p. 55-65, 2012.

CARVALHO, M. T. et al. Difilobotríase: estudo clínico. **Jornal Brasileiro de Medicina**. Rio de Janeiro, v. 95, n. 2, p. 22-24, ago. 2009.

CHOI, H. J.; LEE, J.; YANG, H. J. Four human cases of *Diphyllobothrium latum* infection. **The Korean Journal of Parasitology**, Seoul, v. 50, n. 2, p. 143-146, 2012.

CHOU, H. F. et al. *Diphyllobothriasis latum*: the first child case report in Taiwan. **The Kaohsiung Journal of Medical Sciences**, Kaohsiung, v. 22, n. 7, p. 346-351, 2006.

CRAIG, N. Fish tapeworm and sushi. **Canadian Family Physician**, Willowdale, v. 58, n. 6, p. 654-658, 2012.

DEVI, C. S. et al. A rare case of diphyllobothriasis from Pondicherry, South Índia. **Indian Journal of Medical Microbiology**, New Delhi, v. 25, n. 2, p. 152-154, 2007.

EMMEL, V. E. et al. *Diphyllobothrium latum*: relato de caso no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 39, n. 1, p. 82-84, 2006.

ESTEBAN, J. G. et al. Human infection by a "fish tapeworm", *Diphyllobothrium latum*, in a non-endemic country. **Infection**, München, June. 2013.

MACHADO, J.M. et al. Difilobotríase humana pelo consumo de peixe: revisão de literatura **PUBVET**, Londrina, V. 8, N. 23, Ed. 272, Art. 1815, Dezembro, 2014.

FORTES, E. **Parasitologia veterinária**. 4. ed. São Paulo: Ícone, 2004. 607 p.

IWAMOTO, M. et al. Epidemiology of seafood-associated infections in the United States. **Clinical Microbiology Reviews**, Washington, DC, v. 23, n. 2, p. 399-411, 2010.

JAY, J. M. et al. Foodborne animal parasites. *In*: _____. **Modern Food Microbiology**. 6. ed. New York: Springer, 2005. cap. 29, p. 679-708.

LE BAILLY, M.; BOUCHET, F. Diphyllbothrium in the past: review and new records. **International Journal of Paleopathology**, [Rosemount], v. 3, n. 3, p. 182-187, 2013.

LEE, K. W. et al. *Diphyllbothrium latum* infection after eating domestic flesh. **The Korean Journal of Parasitology**, Seoul, v. 39. N. 4, p. 319-321, 2001.

LEE, E. B. et al. A case of *Diphyllbothrium latum* infection with a brief of diphyllbothriasis in the Republic of Korea. **The Korean Journal of Parasitology**, Seoul, v. 45, n. 3, p. 219-223, 2007.

LOU, H. Y. et al. A case of human diphyllbothriasis in northern Taiwan after eating raw fish fillets. **Journal of Microbiology, Immunology and Infection**, v. 40, p. 452-456, 2007.

MASSON, M. L.; PINTO, R. A. Perigos potenciais associados ao consumo de alimentos derivados de peixe cru. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 16, n. 1, p. 71-84, jan./jun. 1998.

MEZZARI, A.; WIEBBELLING, A. M. P. Diphyllbothriasis in southern Brazil. **Clinical Microbiology Newsletter**, New York, v. 30, n. 4, p. 28-29, 2008.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE/ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA (ONU/FAO). 2013. Disponível em : <<http://www.onu.org.br/consumo-per-capita-de-peixes-cresce-no-brasil-diz-fao/>>. Acesso em 09/01/2014.

PARK, S. C. et al. *Diphyllbothrium latum* accidentally detected by colonoscopy. **Digestive and Liver Disease**, Roma, v. 43, n. 8, p. 664, 2011.

RAMANA, K. V. et al. Diphyllbothriasis in a nine-year-old child in Índia: a case report. **Journal of Medical Case Reports**, London, v. 5, p. 332, 2011.

SÃO PAULO (Estado). 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, Jan. 2008. Disponível em: <ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/hidrica/doc/InfBasica09_Diphy.pdf>. Acesso em: 8/12/2013.

MACHADO, J.M. et al. Difilobotríase humana pelo consumo de peixe: revisão de literatura **PUBVET**, Londrina, V. 8, N. 23, Ed. 272, Art. 1815, Dezembro, 2014.

SANTOS, F. L. N.; FARO, L. B. The first confirmed case of *Diphyllobothrium latum* in Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 100, n. 6, p. 585-586, 2005.

SARTORI, A. G. O.; AMANCIO, R. D. Pescado: importância nutricional e consumo no Brasil. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 19, n. 2, p. 83-93, 2012.

SCHOLZ, T. et al. Update on the human broad tapeworm (Genus *Diphyllobothrium*), including clinical relevance. **Clinical Microbiology Reviews**, Washington, DC, v. 22, n. 1, p. 146-160, 2009.

TAVARES, L. E. R. et al. Human diphyllobothriasis: reports from Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 85-87, 2005.

TORRES, P. et al. Epidemiología de la difilobotriasis em la cuenca del rio valdivia, Chile. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 45-57, 1989.

WICHT, B. et al. *Diphyllobothrium nihonkaiense* (Yamane et al., 1986) in Switzerland: first molecular evidence and case reports. **Parasitology International**, New York, v. 56, n. 3, p. 195-199, 2007.

WICHT, B. et al. ***Diphyllobothrium***. In: Dongyou L, editor. Molecular detection of human parasitic pathogens. Baton Rouge: CRC Press; 2012. p. 237-44.