

DIFILOBOTRIOSE: UMA DOENÇA EXÓTICA NO BRASIL DIPHYLLOBOTHRIASIS: AN EXOTIC DISEASE IN BRAZIL

Álvaro Raul de Souza Aquino^a, Gentilda Kazuko Funayama Takeda^a

a: Centro Universitário Metropolitanas Unidas - FMU

RESUMO

Difilobotriose se estabelece como uma infecção causada por *Diphyllbothrium latum*, onde a mesma é adquirida quando variados hospedeiros vertebrados ingerem carne de peixe contendo a larva plerocercóide do parasito. Seu ciclo é complexo envolvendo mamíferos, artrópodes e peixes. Encontrar ovos operculados nas fezes é a melhor forma de diagnóstico. A infecção geralmente é assintomática, porém a presença prolongada do parasita pode causar anemia megaloblástica devida á associação do complexo fator intrínseco/vitamina B12, mediada pelo parasita. O tratamento é realizado pelos mesmos medicamentos utilizados na cura das teníases. Medidas profiláticas estão sendo elaboradas para o controle da infecção.

ABSTRACT

Diphyllobothriasis establishes itself as an infection caused by *Diphyllbothrium latum*, where it is acquired when various vertebrate hosts ingest fish meat containing the larvae of the parasite plerocercoids. Cycle is complex involving mammals, arthropods, and fish. To find operculated eggs in the stool is the best way to diagnosis. The infection is often asymptomatic, but the prolonged presence of the parasite can cause megaloblastic anemia due will pool complex intrinsic factor/vitamin B12, mediated by the parasite. The treatment is performed by the same medicines used curing taeniosis. Prophylactic measures are being developed to control the infection.

INTRODUÇÃO

Vermes do gênero *Diphyllobothrium*, Cobbold, 1858 (Cestoda: Diphyllobothriidea), comumente chamados de "tênias largas" ou "tênias dos peixes", são conhecidos como parasitas intestinais dos humanos há longo tempo. Estes vermes causam a difilobotriose, doença conhecida por ocorrer amplamente no mundo.

O gênero *Diphyllobothrium* compreende mais de 50 espécies e 14 delas foram encontradas parasitando o homem. As espécies são divididas com base nos seus ciclos de vida, ou seja, de água doce onde o ciclo de vida é completamente realizado em água doce: *D. latum*, *D. dalliae*, *D. dendriticum*; as anádromas (salmonídeos do mar que entram na água doce): *D. nihonkaiense*, *D. alascense*, *D. ursi*; e as espécies marinhas (todo o ciclo de vida se passa no mar): *D. cameroni*, *D. cordatum*, *D. hians*, *D. lanceolatum*, *D. orcini*, *D. pacificum*, *D. scoticum*, *D. stemmacephalum* e *Diplogonoporus balaenopterae*⁵.

As infecções por *Diphyllobothrium* são geralmente associadas com peixes que vivem em águas frias, porque a maioria dos casos foi relatada na região paleártica e algumas partes da América do Norte. No entanto, casos clínicos, da América do Sul, são também relatados especialmente na costa do Pacífico.

Na década de 1970, estimava-se que a difilobotriose afetava cerca de 9 milhões de seres humanos no mundo, sendo 5 milhões na Europa, 4 milhões na Ásia e alguns casos nas Américas. Dados mais recentes indicam que 20 milhões de pessoas estão infectadas em todo o mundo, no entanto, nos últimos anos, alguns estudos têm mostrado um declínio da doença humana em vários países da Europa, da Ásia e da América do Norte⁵.

O número de casos humanos em áreas onde a prevalência da difilobotriose era mais elevada, tais como a Finlândia e Alasca, diminuiu consideravelmente nas últimas décadas. Em contraste, a difilobotriose mostrou um ressurgimento em alguns países como a Rússia, Coreia do Sul, Japão e América do Sul (Brasil). Vários casos também foram relatados recentemente

em regiões onde se esperava o desaparecimento da doença, tais como nos Lagos Alpinos na Suíça, no norte da Itália e na França.

Platelminto da classe Cestoda, ordem *Pseudophyllidea*, da família *Diphyllobothriidae*, gênero *Diphyllobothrium*, apresentam na forma adulta como uma fita esbranquiçada, segmentada e provida na região anterior do corpo um órgão de fixação: o escólex.²

Devida à popularização da culinária japonesa no mundo a ingestão dos tradicionais pratos de peixe: sushi e sashimi contaminados e servidos em restaurantes e em bares vêm causando o aparecimento de casos da doença em humanos³. Difilobotriose, difilobotríase ou botriocefaliase¹ é uma infecção adquirida pela ingestão de peixe cru ou mal cozida contendo larva plerocercóide da tênia *D. latum*⁴.

Justificativa e Objetivo

A difilobotriose é conhecida por ocorrer amplamente no mundo; por ser considerada uma doença leve, a infecção não é sistematicamente relatada, conseqüentemente a compreensão de sua distribuição global é um tanto fragmentada, baseada em um número restrito de inquéritos ou relatos de casos clínicos. Assim, este trabalho tem como objetivo abordar a infecção por *Diphyllobothrium latum* de modo a dar uma visão do estado atual do conhecimento da biologia e da epidemiologia, incluindo o espectro da infecção humana e sua relevância clínica.

Metodologia

Trabalho de revisão bibliográfica, cujo destino foi buscar informações em sites eletrônicos, tais como, BIREME, SCIELO, PUBMED, entre outros, bem como, em livros de publicação recente focando em características morfológicas do parasita, ciclo de vida, transmissão e seus reservatórios, doença causada em humanos, diagnóstico, tratamento, epidemiologia e profilaxia.

Resultados e Comentários

Características Básicas

O adulto de *Diphyllobothrium*, hermafrodita, é caracterizado por apresentar um escólex, em forma de amêndoa medindo de 2 a 3 mm de comprimento, sem ventosas ou acúleos, porém apresenta duas fendas longitudinais, as pseudobotrídeas ou bótrias, nas superfícies dorsais e ventrais dividindo-o em dois lábios. O colo e o estróbilo são estruturas encontradas logo após o escólex. As proglotes próximas do colo são imaturas, as maduras e as grávidas ocupam os 3/4 do estróbilo. Não ocorre apólise e o útero possui orifício próprio por onde passam os ovos não embrionados que se misturam com as fezes no intestino do hospedeiro⁵.

As espécies de *Diphyllobothrium* estão entre os maiores parasitas de seres humanos e podem crescer de 2 a 15 m de comprimento quando adultos no intestino; já foi relatado verme com comprimento máximo de até 25 m de comprimento e com até 4.000 proglotes. A taxa de crescimento é elevada, o parasita pode crescer 22 cm/dia, ou seja, quase 1 cm/h e ele pode viver 20 anos ou mais⁶.

Na figura 1, estão representadas as proglotes da tênia de *D. latum* encontrada em uma paciente onde primeiramente foi diagnosticada como uma simples gastroenterite cujo único sintoma presente era diarreia.



Figura 1 – Proglote de *D. latum*⁶.

Os ovos de *D. latum* são ovoides, apresentam uma camada exterior mais espessa e proporcionalmente, apresentam um botão de frente para o opérculo. Geralmente, uma considerável quantidade de ovos é produzida por dia, cerca de 1 milhão. Medem-se aproximadamente 55-76 por 40-60 micrômetros⁷.

Na figura 2 A, apresenta ovos típicos da tênia de *D. latum* representado num aumento de 100X. Na figura 2 B, representação de um ovo num aumento de 400X com suas características morfológicas evidentes apontadas pela seta, um opérculo superior e um pequeno tubérculo na parte inferior do ovo⁸.



Figura 2 – A "Ovos de *D. latum* em aumento de 100x" e B "Ovo de *D. latum* em um aumento de 400x"⁸.

Ciclo de Vida

D. latum é um platelminto heteroxeno que faz seu ciclo de vida em três hospedeiros; sendo hospedeiros definitivos: o homem, cão, urso e algumas espécies de animais selvagens que se alimentam de peixes. O primeiro hospedeiro intermediário é representado por artrópodes, pequenos crustáceos da subclasse Copepoda, dos gêneros *Cyclops* e *Daptomus*; o segundo hospedeiro intermediário são peixes de água doce que, em geral, vivem em lagos e rios de clima frio⁹.

Os ovos são liberados pelo intestino do hospedeiro definitivo, quando em contato com água limpa e bem oxigenada, começa a embrionar em 8-12 dias a temperatura de 16-20°C formando uma larva esférica, revestida de cílios, provida de três pares de acúleos, o coracídeo. Esta larva eclode na segunda semana de evolução emergindo do opérculo e vai ser ingerida por crustáceos copépodes dos gêneros *Cylops* e *Diaptomus*. Nestes hospedeiros a larva perde seus cílios penetrando na parede do intestino para ganhar a cavidade geral; neste local forma-se uma larva sólida e alongada: a larva procercóide⁷.

Essa larva permanece no crustáceo até este hospedeiro ser ingerido por um segundo hospedeiro intermediário, geralmente, peixes de água doce como salmão e truta. Após ser ingerida, a larva procercóide atravessa a mucosa intestinal do peixe, invade os músculos, as vísceras ou o tecido de qualquer outro órgão onde sofrerá nova transformação morfológica e fisiológica constituindo a larva plerocercóide ou espargano; esta larva é vermiforme e maciça, após três meses atinge o tamanho de 3 a 5 cm de comprimento. O parasito se transforma na forma adulta no intestino do hospedeiro definitivo quando a larva plerocercóide é ingerida pelo o homem ou qualquer mamífero carnívoro que se alimenta de peixe. No homem, o parasita é encontrado no jejuno, íleo ou no duodeno e seu crescimento é rápido⁷.

Se o homem ingerir acidentalmente um copépode infectado ele toma o lugar do segundo hospedeiro (peixe), isto é, haverá o desenvolvimento da larva procercóide no seu organismo⁷.

Transmissão Humana e Reservatórios do Parasita

A difilobotriose está associada com o antigo e muito comum hábito de comer peixe cru ou mal cozido. Isso inclui o consumo de marinados crus nos países escandinavos, “carpaccio” no norte da Itália; “maison de tartare”, feito com salmão cru; “Poisson du lac fac on nordique” nas áreas de língua francesa da Europa; e “gefilte fish” em populações judaicas. Na América Latina, o marinado de peixe, conhecido como “ceviche” é um prato comum. No Japão, “sushi” e “sashimi” (fatias de peixe cru fresco), são pratos tradicionais, servidos com molho de soja⁵.

Nos países desenvolvidos, a popularização dos restaurantes que servem peixe cru tem sido responsabilizada pelo aumento do número de casos de infecção em humanos, também tem sido relatadas altas taxas de infecção em pescadores que tem o hábito de comer ovas e o fígado de suas capturas e em mulheres que experimentam o alimento em fase de preparação que contenha peixe cru. Salmões são provavelmente os hospedeiros mais comuns que transmitem a difilobotriose, embora o parasita possa ser transmitido por outras espécies de peixes como a perca, truta, lúcio, enguia entre outros⁵.

Hospedeiros vertebrados compõem o ciclo silvestre do parasita que envolve ursos, raposas, focas, gaivotas etc, de modo que os mamíferos provavelmente têm desempenho crucial na contaminação da água. Animais portadores de vermes adultos podem ter papel importante na disseminação do parasito para novas áreas geográficas, bem como a importação de peixes parasitados como os salmões do Pacífico, truta arco-íris ou peixe branco. Eventuais portadores humanos também podem causar uma elevada infecção em artrópodes, e conseqüentemente infectar populações de peixes, mesmo em lagos de tamanho considerável. Os peixes são reservatórios fundamentais do *Diphyllobothrium* porque as larvas pleorcercóides podem sobreviver em seu corpo de alguns meses até alguns anos⁵.

Doença Humana

A infecção geralmente é assintomática, porém, frequentemente há relatos de casos de indivíduos que apresentam constipação, fadiga, diarreia, desconforto abdominal, possíveis vômitos, perda de peso, sintomatologia semelhante á produzida na teníase⁶.

Às vezes pode apresentar quadro clínico semelhante a uma úlcera péptica, colilitíase, ileíte ou mesmo uma apendicite. Porém, a complicação mais importante e peculiar da difilobotriose é o desenvolvimento de uma anemia do tipo pernicioso, a anemia megaloblástica². Desenvolve-se como resultado da deficiência da vitamina B12 induzida pela absorção da vitamina pelo helminto^{9,10}. Porém há a possibilidade do indivíduo apresentar sintomas específicos da infecção e a anemia megaloblástica estar ausente simplesmente pelo fato atribuível ao curto espaço tempo entre a infecção e a detecção do parasito⁷.

Diagnóstico e Tratamento

Desde que a difilobotriose humana se apresenta, na maioria dos casos, como uma infecção leve ou assintomática e os pacientes podem ser facilmente tratados com praziquantel; a tendência geral de médicos e laboratórios médicos é fazer a identificação do parasita apenas ao nível de gênero. Do ponto de vista clínico esta atitude é, em princípio, correta porque a identificação da espécie, em laboratórios de rotina, pode realmente ser difícil porque os procedimentos envolvendo técnicas moleculares exigem pessoal treinado. No entanto, o diagnóstico específico, bem como a detecção de suas fontes de infecção humana (através da história clínica, dados) é de grande importância no que diz respeito à epidemiologia⁵.

Para diagnosticar difilobotriose é indicada a realização do exame parasitológico de fezes¹¹. O “padrão ouro” é encontrar ovos operculados do parasita, onde podem ser realizadas técnicas descritas na literatura, tais como, método de sedimentação espontânea chamado também de método de Lutz ou de Hoffmann, Pons e Janer, métodos de sedimentação por centrifugação como os de MIFC ou Blagg ou de Ritchie modificado. Métodos moleculares

recentemente estão sendo utilizados para diagnóstico da difilobotriose como PCR que identifica e diferencia suas espécies ou subtipos¹².

Medicamentos como praziquantel, atabrine, niclosamida e bitionol são utilizados como fonte de tratamento para infecção por *D. latum* e também outras parasitoses. Porém, o praziquantel é uma boa escolha e poucas são as falhas causadas por este medicamento¹¹.

Epidemiologia e Profilaxia

A difilobotriose humana está ainda presente na Europa Ocidental, mas em comparação com dados de relatos anteriores, tem demonstrado uma diminuição acentuada nas áreas de endemicidade histórica do Báltico (Estônia, Letônia e Lituânia), bem como na Polônia, Romênia, Suécia e Noruega. Na Finlândia, onde o número de casos humanos era muito alto, infecções humanas por *D. latum* mostraram uma diminuição até a década de 1980, e a taxa atualmente é de cerca de 20 casos/ano. Em alguns países anteriormente considerados livres da doença (Áustria, República Checa, Bélgica, Holanda e Espanha) foram relatados casos esporádicos nos últimos 6 anos, os quais, presumivelmente, foram ligados ao consumo de peixe cru importado⁵.

D. latum tem sido considerada a principal espécie infectando os seres humanos na Europa, considerando que *D. dendriticum* está presente no norte da Europa. Além disto, análises moleculares de amostras isoladas de casos clínicos da Finlândia, França, Suíça indicam a presença de *D. nihonkaiense* adquirido de salmões importados.

A difilobotriose é freqüentemente relatada no Japão, especialmente ao longo da costa do mar do Japão, com uma média de cerca de 100 casos por ano desde a década de 1970. Neste país, infecções por 11 espécies de *Diphyllobothrium*, incluindo *Diplogonoporus grandis*, têm sido relatados. Estudos taxonômicos recentes sugerem fortemente que a maioria das infecções humanas é devida a *D. nihonkaiense*¹⁹. Também foram relatados 45 casos humanos de difilobotriose e um caso de diplogonoporiasis da Coréia do Sul⁵.

Embora a infecção seja incomum em regiões de clima temperado, as descrições na América do Sul têm sido agora limitadas ao Chile, Peru e alguns casos na Argentina⁷. Tal parasitose é comum em regiões com lagos de água fria, como nos Continentes Europeu, Asiático e América do Norte.

O primeiro caso de difilobotriose humana na América do Sul foi documentado na Argentina em 1911, em um jovem imigrante russo que tinha acabado de chegar do país. O segundo caso foi relatado em 1950 no Chile e foi atribuído à infecção de trutas arco-íris (*Oncorhynchus mykiss*) que foram infectadas com água contaminada por ovos de tênia eliminados por turistas e imigrantes da América do Norte⁵.

Supõe-se que *D. latum* e *D. dendriticum* tenham sido trazidos para a América do Sul pelos imigrantes europeus, porém a difilobotriose sul-americana causada por *D. pacificum* é uma doença antiga, porque os ovos desta espécie (morfologicamente diagnosticada) foram encontrados em coprólitos de 2000 a 3000 A.C.³.

Diphyllobothrium pacificum foi primeiramente relatada em humanos no Peru e, em seguida, foram documentados inúmeros casos humanos no Peru e no Chile. Infecções por *D. latum* têm sido relatadas no Chile, Peru, Argentina, Brasil e Equador⁵.

No Brasil essa infecção não é autóctone. Surtos foram relatados em Brasília⁴, Rio Grande do Sul¹, São Paulo¹³, Rio de Janeiro¹⁵, Bahia⁷, entre outros. A maioria dos casos apresenta histórico de ingerir peixe cru ou parcialmente cozido em restaurantes de culinária japonesa, ou então viagens que fizeram para países endêmicos.

As medidas preventivas e de controle devem ser quebrar o ciclo de vida do parasita. Teoricamente, qualquer ponto do ciclo de vida pode ser atacado, mas na prática, as medidas deverão ser centradas sobre os seguintes três pontos principais: (i) a prevenção da contaminação da água, (ii) tratamento de pessoas, abrigo do parasita e (iii) a prevenção da transmissão de larvas infectantes dos peixes aos humanos. Estações de tratamento de esgoto e o uso de instalações sanitárias representam as medidas sanitárias mais eficazes

para evitar a contaminação da água. A melhor profilaxia é evitar o consumo de peixe cru, defumado ou em conserva. Peixes devem ser bem cozidos ou congelados em uma temperatura de - 20°C por um período de tempo de 7 dias, ou abaixo de -35°C por 15 horas antes de ingeri-los.³

Vigilância sanitária constitui medida necessária quando da importação de peixes, dando ênfase nas práticas sanitárias em peixarias e restaurantes ou até mesmo em domicílios; estas medidas apresentam-se como as melhores estratégias para obtenção do controle e de certa forma impedindo a instalação deste helminto.

Ampliar os estudos que permitam esclarecer os distintos aspectos que favorecem a infecção no homem, bem como o que ocorre na natureza, na qual pelas complexidades das cadeias tróficas marinhas persistem numerosas incógnitas sobre os hospedeiros naturais e paratênicos de *Diphyllobothrium latum* são, também, medidas de prevenção contra a infecção¹. Portanto, educação sanitária adequada da população e uma difusão adequada parece ser a melhor estratégia para o controle desta doença¹⁶.

Discussão

A difilobotriose humana parece, em geral, estar em declínio em muitas áreas onde durante muitas décadas representava um real problema médico. No entanto, esta doença não deve ser negligenciada, porque atualmente têm aparecido novos focos com espécies exóticas. A crescente popularidade de comer salmão do Pacífico e outros peixes crus e as mudanças climáticas globais afetando as populações de peixes representam fatores que podem levar a uma recrudescência da difilobotriose num futuro próximo.

No futuro, a demanda mundial por peixe deverá aumentar substancialmente, bem como o risco de adquirir a difilobotriose, devido à pesca e a exportação de peixes onde esta doença zoonótica é endêmica. Além disto, o risco deverá ser mais elevado para as populações devido ao incentivo para exportação de peixe fresco⁵.

A identificação da espécie de tênia não é essencial para o tratamento eficaz das infecções humanas por *Diphyllobothrium*. No entanto, é importante do ponto de vista epidemiológico porque há uma necessidade urgente de se detectar as fontes de larvas plerocercoides, em particular as de *D. pacificum* e de outras espécies marinhas transmitidas por peixes de mar ainda desconhecidos.

Tratamento de casos humanos não parece representar um problema sério no momento e, ao contrário, o desconhecimento das vias de transmissão eleva o risco de infecção quando se come peixe cru ou mal cozido. Torna-se necessária uma melhor educação de todos os segmentos da população, tais como consumidores, profissionais de saúde, pescadores e vendedores, particularmente pessoas que vivem nas regiões sob o risco potencial de infecção. Também deve ser aplicada uma rigorosa inspeção sanitária de produtos de peixes antes que eles sejam transportados para o mundo todo.

No Brasil, difilobotriose é uma doença não endêmica e não autóctone. Os casos descritos recentemente se devem à importação de peixes contaminados. Difilobotriose está se tornando uma doença emergente no Brasil, devido, provavelmente, à expansão no hábito de comer peixes crus ou parcialmente cozidos.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus por me guiar durante toda a graduação, à várias pessoas que me auxiliaram para a realização desse trabalho, de modo especial, à professora Gentilda Takeda pela excelentíssima orientação dada para realização deste projeto, à professora Rogéria Ventura pela colaboração em prol da realização deste trabalho, aos meus pais pelo imenso afeto, aos meus amigos Patrícia Morbeck, Thaís Akemi, Gabriela Bragança, Thadyla Cypriano, Thais Soares, Andréia Moura, Ana Carolina Ferreira, Caroline Cortez, Lhiri Hanna, Jennifer Caroline, Bruna Bertolletti, Natly Lages, Kate Brighente e Douglas Videira pelo apoio na hora em que mais precisei e à

professora Sandra Mendonça, pois ela foi a chave para que eu pudesse me esforçar mais nos estudos, fazendo a pessoa que sou hoje.

REFERÊNCIAS

1. Emmel E.V., Inamine E., Secchi C., Brodt Z.C., Amaro O.C.M., Cantarelli V.V., Spalding S. *Diphyllobothrium latum*: relato de caso no Brasil, Rev. Soc. Bra. Med.Trop., 2006; 39: 82-4.
2. Rey L. Bases da Parasitologia Médica. 10ªEd. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001.
3. Nawa, Y., C. Hatz, and J. Blum. Sushi delights and parasites: the risk of fishborne and foodborne parasitic zoonoses in Asia. Clin. Infect. Dis. 2005; 41:1297-1303.
4. Llugano M. M., Escalante C. J., Waikagul J. *Diphyllobothrium latum* infection In a non-endemic country: case report, Rev. Soc. Bra. Med. Trop. 2008; 41: 301-3.
5. Scholz T., Garcia H. H., Kuchta R., Wicht B. Update on the human broad tapeworm (Genus *Diphyllobothrium*), Including Clinical Relevance, Clin Microbiol Rev. 2009; 22: 146-160.
6. Craig N., Fish tapeworm and sushi, Can Fam Physician. 2012; 58: 654-8.
7. Santos F. L. N., Faro L.B. The first confirmed case of *Diphyllobothrium latum* in Brazil, Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 2005; 100:685-6.
8. Cargnelutti E. D., Salomón C. M. Difilobotriosis humana. Um caso en área no endémica de la argentina, Medicina (Buenos Aires). 2012; 72: 40-2.
9. Osório G., Donckaster R., Ubilla M., Com I., Anguita T., Pinto R. Severe megaloblastic anemia due to *Diphyllobothrium latum*. First case identified in Chile. Rev Med Chil. 1974; 102: 700-703.

10. Vuylsteke P, Bertrand C, Verhoef GE, Vandenberghe P. Case of megaloblastic anemia caused by intestinal taeniasis. *Ann Hamatol.* 2004; 83: 487-8.
11. Choi J. H., Lee J., Jong Y. H. Four human cases of *Diphyllobothrium latum* infection, *Korean J Parasitology.* 2012; 50: 143-6.
12. Wicht B., Yanagida T., Scholz T., Ito A., Jiménez J.A., Brabec J. Multiplex PCR for Differential Identification of Broad Tapeworms (Cestoda: *Diphyllobothrium*) Infecting human, *J Clin Microbiol.* 2010; 548: 3111-6
13. Tavares L.E.R., Luque J.L., Bonfim T.C.B. Human diphyllobothriasis: reports from Rio de Janeiro, Brazil. *Rev. Bra.Parasitol. Vet.* 2005; 14: 85-7.
14. Eduardo P.B.M., Sampaio M.L.J., Gonçalves N.M.E., Castilho P.L.V., Randi P.A., Thiago C. et al. *Diphyllobothrium* spp: um parasita emergente em São Paulo, associado ao consumo de peixe cru. *Boletim Epidemiológico Paulista.* 2005a; 2: 1-5.
15. Eduardo P.B.M., Sampaio M.L.J., Gonçalves N.M.E., Castilho P.L.V., Randi P.A., Thiago C. et al. Investigação epidemiológica do surto de difilobotríase. *Boletim Epidemiológico Paulista.* 2005b; 2: 1-20.
16. Semenas I., Kreiter A., Urbanski J. New cases of human diphyllobothriasis in Patagonia, Argentina, *Rev. Saúde Pública.* 2001; 35: 214-6.
17. Maltez D.S. Manual de doenças transmitidas por água e alimentos. *Diphyllobothrium* spp./Difilobotríase. 2002; Fig 1, disponível em: www.dpd.cdc.gov.
18. Bonsdorff V. B. Pernicious anemia caused by *Diphyllobothrium latum* - the light of recent investigations, *Journal of The American Society of Hematology.* 2013; 3:91-102.
19. Dick, T. A., P. A. Nelson, and A. Choudhury. 2001. Diphyllobothriasis update on human cases, foci, patterns and sources of human infections and future considerations. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health.* 2001: 32:59–76.

20. Rohela M., Jamaiah I., Chan W. K., Yusoff W.S.W. Diphyllbothriasis: the first case report for malaysia, Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2002; 33: 229-30.
21. Dick A.T., Nelson P.A., Choudhury A. Diphyllbothriasis: update on human cases, foci, patterns and sources of human infections and future considerations, Southeast Asian J Trop Med Public. 2001; 32: 56-76.
22. Lee W. K., Sukh C. H., Shin J. H., Jung S. Y., Taek H. E., Pai K. S. *Diphyllbothrium latum* infection after eating domestic salmon flesh, Korean J Parasitology. 2001; 39: 319-21.
23. Cabello F.C. Acuicultura y salud publica. La expansión de la difilobotriasis em Chile y el Mundo. Rev. Med. Chile. 2007; 135: 1064-71.
24. Torres P., Franjola R., Perez J., Auad S., Uherek F., Miranda J.C. et al. Epidemiología de la difilobotriasis em la cuenca Del río Valdivia, Chile. Rev. Saúde Publica. 1989; 23: 45-57.