

UNIVERSIDADE DE SANTO AMARO
MEDICINA VETERINÁRIA

FERNANDA DIAS PACHECO

DIFILOBOTRÍASE: UMA ZONOSE EMERGENTE NO BRASIL

SÃO PAULO

2012

FERNANDA DIAS PACHECO

DIFILOBOTRÍASE: UMA ZONOSE EMERGENTE NO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária da Universidade de Santo Amaro - UNISA, sob a orientação da Prof^a Renata Savarino Levenhagen.

SÃO PAULO

2012

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, criador do universo, que permitiu que eu concluísse essa graduação com muita saúde e sabedoria. Aos meus queridos pais Jesse e Sonia, por ter me ajudado a seguir esse longo caminho, com muita força de vontade e dedicação, agradeço pelas horas que foram meus professores da vida. Aos meus irmãos Rafael, Deborah, Thiago e Vivian por sempre estarem ao meu lado, agradeço meu parceiro de todas as horas, Samir não consigo dizer o quanto sou grata pelo seu amor e paciência. Agradeço ainda a minha amada amiga Juliana, sem ela não teria aguentado essa jornada durante esses 5 anos, agradeço também a Bianca, Renata, Pamela, Maria Gabriela que sempre estiveram ao meu lado. Agradeço a minha doce orientadora Renata, que sempre presente fez com que eu realiza-se esse trabalho com muito amor e dedicação.

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo realizar uma revisão bibliográfica da difilobotríase. A difilobotríase é uma parasitose intestinal, ocasionada pela ingestão de peixes crus ou parcialmente cozidos que contenham a larva do cestóide *Diphyllobothrium latum*, conhecido com “tênia” do peixe. A maioria dos casos são assintomáticos, porém pode-se observar sintomas inespecíficos, como flatulência, dor abdominal, náuseas, vômitos e diarreia, e em casos mais graves, pode ocorrer a anemia megaloblástica, devido a deficiência de vitamina B12. O diagnóstico é simples, baseado na pesquisa de ovos e pedaços das proglotes do parasita nas fezes. Para o tratamento uma única dose de Praziquantel ou Niclosamida, se mostra bastante eficaz, oferecendo 95% de chance de cura. As medidas de prevenção e controle incluem evitar a ingestão de peixes crus ou mal cozidos, optar por peixes que foram previamente congelados a uma temperatura de -20°C , não contaminar rios lagos e represas com esgoto humano, evitando a proliferação dos ovos no ambiente aquático e apenas adquirir peixes de locais idôneos. O primeiro caso no Brasil, foi relatado por Santos e Faro (2005), tratava-se de uma jovem de 29 anos, que havia consumido carne de peixe crua. Durante o ano de 2004 e 2005 o centro de vigilância epidemiológica registou um surto de difilobotríase no estado de São Paulo, onde foram concluídos 55 casos da doença, onde 100% estavam associados à ingestão de peixes crus. Outros autores relatam casos de difilobotríase no Rio de Janeiro, Ribeirão Preto/SP, Brasília, João Pessoa e Porto Alegre.

Palavras chave: *Diphyllobothrium latum*, sashimi, difilobotríase, zoonose.

ABSTRACT

The present study aimed to conduct a literature review of diphyllbothriasis. Diphyllbothriasis is an intestinal parasite, caused by eating raw or partially cooked fish containing larva of the cestode *Diphyllbothrium latum*, known as "tapeworm" fish. Most cases are asymptomatic, however it is possible to observe nonspecific symptoms, such as bloating, abdominal pain, nausea, vomiting and diarrhea, and in severe cases, it may occur megaloblastic anemia due to vitamin B12 deficiency. The diagnosis is simple based on research of pieces of proglottids and eggs of the parasite in the stool. For treating, a single dose of praziquantel or niclosamide proves to be quite effective, providing 95% chance of healing. The prevention and control measures include avoiding eating raw or undercooked fish, choosing fish that were previously frozen at a temperature of - 20 ° C, not contaminating rivers lakes and reservoirs with human sewage, preventing the proliferation of eggs in the aquatic environment and buying fish from reputable sites. The first case in Brazil, was reported by Santos and Faro (2005), it was a young woman of 29, who had consumed raw fish meat. During 2004 and 2005 the center of an outbreak surveillance of diphyllbothriasis in the state of São Paulo, where 55 cases were finalized disease, where 100% was associated with eating raw fish. Other authors have reported cases of diphyllbothriasis in Rio de Janeiro, Ribeirão Preto / SP, Brasilia, Porto Alegre and João Pessoa.

Key words: *Diphyllbothrium latum*, sashimi, diphyllbothriasis, zoonosis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 Ovos de <i>Diphyllobothrium spp</i> -----	15
FIGURA 2 CICLO EVOLUTIVO: <i>DIPHYLLOBOTHRIMUM LATUM</i> -----	21
FIGURA 3 ARTRÓPODE <i>DIAPTOMUS</i> -----	22
FIGURA 4 Ovos de <i>D.latum</i> – Opérculo aberto -----	26
FIGURA 5 <i>DIPHYLLOBOTRHIUM SPP.</i> ADULTO -----	27
FIGURA 6 PROGLOTES DO <i>D.LATUM</i> -----	27

FERNANDA DIAS PACHECO

DIFILOBOTRÍASE: UMA ZOONOSE EMERGENTE NO BRASIL

Monografia apresentada para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária ao Curso de Medicina Veterinária da Universidade de Santo Amaro – UNISA sob orientação da Profa. Renata Savarino Levenhagen .

Data de Aprovação: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

(nome do orientador e Titulação)

(nome do professor e Titulação)

CONCEITO FINAL: _____

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 HISTÓRICO	11
2.1 DIFILOBOTRÍASE NO BRASIL	11
3 DIFILOBOTRÍASE	13
3.1 ETIOLOGIA: <i>DIPHYLLOBOTHRIMUM LATUM</i>	13
3.2 TAXONOMIA	13
3.3 ESPÉCIES	13
3.4 MORFOLOGIA: <i>DIPHYLLOBOTHRIMUM LATUM</i>	14
3.5 OCORRÊNCIA	15
4 EPIDEMIOLOGIA	17
4.1 FONTE DE INFECÇÃO	17
4.2 TRANSMISSÃO	17
4.3 HOSPEDEIRO	18
4.4 RESERVATÓRIO	18
4.5 RESISTÊNCIA E SUSCEPTIBILIDADE	19
4.6 PERÍODO PRÉ-PATENTE	19
5 CICLO EVOLUTIVO: <i>DIPHYLLOBOTHRIMUM LATUM</i>	20
6 PATOGENIA E SINTOMATOLOGIA	23
6.1 DIFILOBOTRÍASE NO HOMEM	23
6.2 DIFILOBOTRÍASE NOS ANIMAIS DOMÉSTICOS	24
6.3 DIFILOBOTRÍASE NOS PEIXES	24
7 DIAGNÓSTICO	25
7.1 DIAGNÓSTICO: HOMEM	25
7.2 DIAGNÓSTICO: ANIMAIS DOMÉSTICOS	25
7.3 DIAGNÓSTICO: PEIXES	26
8 TRATAMENTO	28
8.1 TRATAMENTO: HOMEM	28
8.2 TRATAMENTO: ANIMAIS DOMÉSTICOS	28
8.3 TRATAMENTO: PEIXES	29
9 CONTROLE E PREVENÇÃO	30

9.1 CONTROLE E PREVENÇÃO DA DIFILOBOTRÍASE HUMANA -----	30
9.2 CONTROLE E PREVENÇÃO DA DIFILOBOTRÍASE: ANIMAIS DOMÉSTICOS -----	31
9.3 CONTROLE E PREVENÇÃO DA DIFILOBOTRÍASE: PEIXES-----	31
10. IMPORTÂNCIA DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA DO PESCADO -----	32
CONCLUSÃO -----	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	34

1 INTRODUÇÃO

O consumo da carne de pescado é uma ótima opção para as pessoas que buscam uma alimentação saudável, devido a sua fácil digestibilidade associada ao seu alto valor nutritivo (GONÇALVES, 2011). A proteína do peixe é tão importante quanto à da carne bovina, em muitos países, principalmente da Europa e Ásia, é a proteína de origem animal mais consumida (GERMANO; GERMANO; OLIVEIRA, 2001).

Sabe-se que apesar da sua extensa costa marítima apenas 10 % dos brasileiros consomem algum tipo de pescado em sua alimentação. O hábito de ingerir peixes varia de região para região, sendo mais consumido no norte e nordeste do país, representando 21 %, seguido de 2% na região sul. Porém nos últimos anos, tem se observado uma mudança no perfil nutricional da população e oferta de pescado de qualidade.

O hábito de ingerir peixes, principalmente crus, é recente no cardápio dos brasileiros. As lojas especializadas no comércio de peixes que antes eram comuns em regiões que predominam imigrantes asiáticos tornaram-se frequentes em bairros de classe mais elevadas, estando presente em shoppings e lojas especializadas (GERMANO; GERMANO; OLIVEIRA, 2001).

A indústria de pescado está em desvantagem em relação à indústria alimentícia, em consequência disso são produtos cujo controle sanitário não é eficiente (CONNELL J.J, 1988). O pescado quando não preparado e consumido adequadamente pode ocasionar algumas doenças, como por exemplo, as zoonoses parasitárias, pois tanto o pescado marinho quanto o pescado de água doce possuem uma vasta fauna parasitária. Dentre os mais importantes grupos de parasitas destacam-se três: os cestóides, os nematóides e os trematódeos (SÃO CLEMENTE, 2011).

O presente trabalho teve por objetivo realizar uma revisão bibliográfica da doença difilobotríase, enfocando o cestóide do Gênero *Diphyllobothrium* pertencente à ordem *Pseudophyllidea* que contém parasitos habituais ou ocasionais do homem e de outros animais. O mais frequente é o *D. latum* conhecido como tênia do peixe, que devido as suas dimensões pode ser considerado o maior cestóide parasito do

homem. A doença por ele causada é a difilobotríase (REY, 2010).

A infecção ocorre quando são ingeridos peixes crus ou mal cozidos que contêm a larva infectante e será no intestino do hospedeiro definitivo que o parasito atingirá sua forma adulta. A maioria dos casos apresenta-se de forma assintomática, entretanto pode causar dor e distensão abdominal, flatulência, emagrecimento, diarreia e em casos mais graves, a anemia megaloblástica (LÉO et al., 2009).

Algumas áreas do planeta são endêmicas para a difilobotríase, enquanto que em outras áreas a infecção é inexistente, a não ser quando essa população se alimenta de peixes procedentes de áreas endêmicas (GRYSCHEK, 2008). No Brasil a infecção causada pelo *D.latum* têm associação ao consumo de salmão importado do Chile (CABELLO, 2007). Até o ano de 2003, o sistema de vigilância epidemiológica não havia registrado nenhum surto de Difilobotríase no estado de São Paulo e em todo Brasil, porém do ano de 2004 e 2005 notou-se um aumento no número de casos principalmente no estado de São Paulo. Isso nos leva a pensar que se trata de uma zoonose emergente (EDUARDO et al., 2005a).

A importância do estudo das parasitoses intestinais no Brasil é grande tanto para profissionais da área de vigilância, quanto para a população devido aos malefícios que ocasionam e pela rápida disseminação desses parasitas em todas as regiões do país (PESSÔA, 1982).

2 HISTÓRICO

2.1 DIFILOBOTRÍASE NO BRASIL

Em seu livro, Coutinho (1951) cita os dois primeiros casos observados no Brasil que tratavam-se de estrangeiros que estavam de passagem pelo país. O primeiro deles ocorreu no ano de 1915 e foi relatado por Pirajá da Silva, tratava-se de um marinheiro escandinavo que estava de passagem pela Bahia. O segundo caso foi relatado por Samuel Pessôa, ocorreu em São Paulo, era uma mulher francesa, que residia na Suíça, próximo ao Lago Genebra. Até o ano de 2004 não havia registro da doença nos indivíduos brasileiros.

A difilobotríase está se tornando uma doença emergente no Brasil, possivelmente pela expansão do hábito dos brasileiros em ingerir peixes crus ou mal cozidos (LLAGUNO et al., 2006).

O primeiro caso de Difilobotríase em um Brasileiro, foi relatado por Santos e Faro (2005) no mês de setembro de 2004, tratava-se de uma mulher de 29 anos, que morava na cidade de Salvador-BA que apresentou quadro de dor abdominal, diarreia, cólica e náuseas, e relatou ter ingerido peixe cru anteriormente. O diagnóstico foi baseado na pesquisa de ovos de *D.latum* através do exame de fezes (gota espessa), a paciente foi tratada com dose única de praziquantel. No ano de 2005, foram diagnosticados outros cinco casos da doença na cidade do Rio de Janeiro-RJ, todos pacientes apresentavam distúrbios gastrointestinais e usualmente consumiam peixes crus como sushi e sashimi (TAVARES et al., 2005).

Em São Paulo, os primeiros casos autóctones foram registrados a partir de março de 2005, através da coleta de dados pelo Centro de Vigilância Epidemiológica, onde se relatou 45 novos casos da doença até o final de maio, foi identificado o *D.latum* em 100 % dos casos, tanto pela pesquisa de ovos nas fezes, quanto pela expulsão do parasita ou fragmentos desse parasita nas fezes. O estudo epidemiológico realizado observou que dos casos concluídos, mais de 70% estavam associados a pessoas que tinham o hábito de frequentar restaurantes especializados e/ou adquirir peixes crus para confecção de sashimi e sushi na sua

própria casa (EDUARDO et al., 2005b). Foi ainda descrito por Capuano et al., no ano de 2005 um caso autóctone no Município de Ribeirão Preto/SP.

No ano de 2006 relataram-se os primeiros casos em Brasília, João Pessoa, e em Porto Alegre, todos associados ao hábito de consumir peixe cru em suas refeições (LLAGUNO et al., 2006; LACERDA et al. , 2006; EMMEL et al., 2006).

3 DIFILOBOTRÍASE

3.1 ETIOLOGIA: *Diphyllobothrium latum*

3.2 TAXONOMIA

O *Diphyllobothrium* pertence à família *Diphyllobothridae*, ordem *Pseudophyllidea*, filo Platyhelminthes e classe Cestoda (CIMERMAN et al., 2008).

3.3 ESPÉCIES

Existem pelo menos 50 espécies de *Diphyllobothrium*. Esses helmintos são distribuídos entre hospedeiros mamíferos, aves, peixes e pelo menos 13 espécies podem parasitar o homem. As espécies menos frequentes ao homem são: *D. pacificum*, *D. cordatum*, *D. ursi*, *D. dendriticum*, *D. lanceolatum*, *D. dallia*, *D. yanogoensi* e *D. latum* (GRYSCHEK, 2008).

Na América do Sul os casos de difilobotríase se restringem a duas espécies, o *D. pacificum* e o *D. latum*, que tem como hospedeiros definitivos o intestino de aves e mamíferos (EDUARDO et al., 2005a; SÃO CLEMENTE, 2011).

3.4 MORFOLOGIA: *Diphyllobothrium latum*

O *D. latum* é também conhecido como botriocéfalo ou “tênia do peixe”, e pode, na fase adulta, chegar a medir de 2 a 25 m de comprimento. Apresenta um escólex de 2 a 3 mm de comprimento por 700 μ a 1 mm de largura em forma de espátula, com dois sulcos alongados, um ventral e outro dorsal, denominados de pseudobotrídias que são os órgãos de fixação (GRYSCHEK, 2008; CIMERMAN et al., 2008).

Seu corpo é segmentado, tendo em média 3.000 proglotes mais largas do que longas, fato que dá o nome da espécie *D. latum*. Os órgãos são distribuídos de forma bilateral e assimétrica, como todo o cestóide não possui trato digestivo e dessa forma a eliminação de resíduos ocorre através do tegumento, sendo este coberto por projeções minúsculas chamadas de microtríquias, que ficaram em contato com as vilosidades do hospedeiro, aumentando assim a superfície de absorção do verme (GRYSCHEK, 2008).

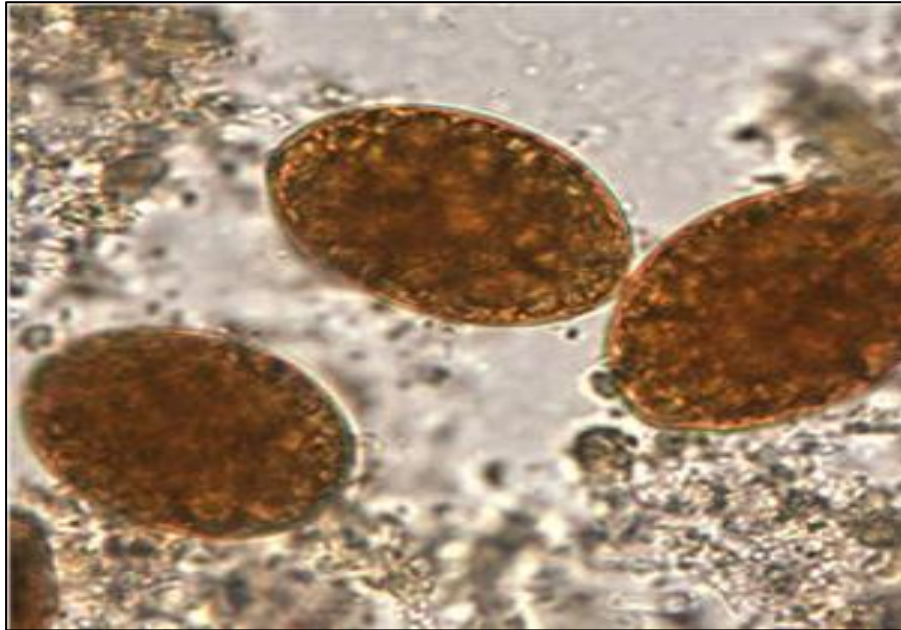
As primeiras proglotes são imaturas, mas os 4/5 posteriores do helminto são constituídos pelos segmentos maduros e grávidos (REY, 2010). Em cada proglote madura os testículos constituem pequenas massas localizadas nas regiões dorsolaterais. Na região ventral do verme estão localizadas as glândulas vitelinas; na região central encontram-se o ovário simétrico e bilobulado, o oviduto, a vagina e o útero sinuoso. O útero sinuoso quando cheio de ovos adota uma forma de roseta amarelada ou castanho-clara (GRYSCHEK, 2008).

O útero possui em sua estrutura um orifício próprio a ovoposição, que é conhecido como tocóstomo. A vagina e o órgão copulador masculino, também conhecido como “cirro” abrem-se em um átrio genital situado sobre a linha média (REY, 2010). O adulto pode viver em média 20 anos fixado no intestino delgado (íleo e jejuno), porém as proglotes que perderam sua atividade reprodutora atrofiam e desintegram-se com o passar do tempo (GRYSCHEK, 2008).

Os ovos aparecem em grande número nas fezes, já que o estróbilo completo de *D. latum* é capaz de eliminar cerca de um milhão deles por dia. Esses ovos medem em torno de 60 por 45 μ m, são elípticos, envolvidos por uma única casca ligeiramente espessa e com um opérculo em um dos pólos, no extremo oposto costuma haver um pequeno tubérculo (Figura 1) (REY, 2010). Esses ovos são

eliminados férteis, porém imaturos; dessa forma se faz necessário passar um período no meio aquático para completar seu desenvolvimento e formar o embrião infectante (GRYSCHEK, 2008).

Figura 1 Ovos de *Diphyllobothrium* spp.



FONTE: CDC, 2009.

Disponível em: http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/ImageLibrary/Diphyllobothriasis_il.htm

3.5 OCORRÊNCIA

De acordo com dados do centro de vigilância epidemiológica (CVE), essa infecção ocorre através da ingestão de peixes de água doce ou água salgada, servidos crus ou mal cozidos. Peixes de água doce infectados com *Diphyllobothrium* spp. podem ser transportados e consumidos em áreas geográficas onde a transmissão não ocorre ativamente, resultando em difilobotríase humana, há relatos de casos de importação da doença para o Brasil (CVE, 2005).

De acordo com Pessôa (1982) o *D.latum* é um parasito muito comum no norte e no centro da Europa, principalmente na Alemanha e algumas regiões da Rússia. Há também registro de casos na América do norte, América do sul e na Ásia (EDUARDO et al., 2005a). Recentemente foram registrados casos de surtos nos lagos da Suíça e da Itália e também nos lagos de água doce da Argentina e do Chile (GRYSCHEK, 2008).

Segundo Eduardo (2005) até o ano de 2003 no Brasil e no estado de São Paulo os sistemas de vigilância epidemiológica não haviam registrado nenhum caso de difilobotríase, porém devido à mudança de hábitos alimentares dos brasileiros, foi detectado um aumento no número de casos da doença no período de 2004 a 2005.

No passado, esse parasito era muito prevalente em países escandinavos, onde um número considerável de indivíduos desenvolveu a anemia megaloblástica e mantiveram o ciclo de parasita viável por um longo período de tempo (GRYSCHEK, 2008).

4 EPIDEMIOLOGIA

4.1 FONTE DE INFECÇÃO

A difilobotríase nos humanos se inicia com a ingestão de peixes crus ou mal cozidos, contaminados com a larva plerocercóide presente na sua musculatura (VANDA et al., 2007). Mesmo peixes defumados e desidratados, sem o correto cozimento, podem conter a forma larvária viável, e esta propiciar a infecção. Peixes refrigerados podem levar a infecção de áreas endêmicas para áreas não endêmicas. Peixes a escabeche ou “cebiche” (pratos que contém peixes sem passar pela devida cocção) facilitam a infecção humana nas áreas onde existe o *D. latum* ou *D. pacificum* (GRYSCHEK, 2008; PESSÔA, 1982; REY, 2010).

4.2 TRANSMISSÃO

Não há transmissão direta de pessoa para pessoa. O ciclo da infecção se mantém na natureza através da eliminação de ovos presentes nas fezes dos homens e mamíferos que iram contaminar rios, lagos e represas. Esses ovos necessitam do meio aquático para completar seu desenvolvimento, à temperatura de 10 °C a – 30 ° C, em 10 a 12 dias. A contaminação de rios, lagos e represas que contém ovos do *D. latum*, infectaram primeiramente os “copépodos” (pequenos crustáceos) dos gêneros *Cyclops* e *Diaptomus* estes serão ingeridos pelos peixes, essa larva irá desenvolver até converter-se em “plerocercóides”, que confundidos com os músculos do peixe, são ingeridos pelo homem, seus ovos ou partes do peixe que estão crus ou que não sofreram processo de cocção adequado. Portanto, a epidemiologia centraliza-se basicamente na sua grande parte em dois fatores, a contaminação de rios e lagos de água doce através do esgoto humano e a ingestão de peixe mal cozido (MALTEZ, 2005; GRYSCHEK, 2008; REY, 2010; ACHA & SZYFRES, 2003; TAYLOR et al., 2010).

4.3 HOSPEDEIRO

Entre os hospedeiros definitivos destacam-se o homem, o cão e o gato doméstico sendo que no cão e no gato a duração do parasitismo é mais curta. Animais selvagens que incluem peixes na sua alimentação, como o urso, são também reservatórios do *D.latum* (REY, 2010).

Por ser um ciclo poli-heteroxênico, necessita de dois hospedeiros intermediários, sendo o primeiro um microcrustáceo dos gêneros *Cyclops*, *Diaptomus* e *Daphia*, e o segundo os peixes de água doce. Existe uma infinidade de peixes que podem ingerir e conter esse microcrustáceo sendo: *Salmo trutta*, *S.irideus*, *S. lacustres*, *Acerina cernua*, *Esox lúcius*, *Lota maculosa*, *Perca fluviatilis*, *Salvelinos umbla* e muitos outros (VERONESE et al., 1982; CIMERMAN et al., 2008).

Há indícios de peixes que migram anualmente de águas marinhas para águas doces, podem ser uma fonte comum da infecção por plerocercóides de diferentes espécies de *Diphyllobothrium*, tanto para os mamíferos marinhos quanto para os mamíferos terrestres, que se infectam consumindo esse peixe cru (ACHA & SZYFRES, 2003).

4.4 RESERVATÓRIO

O principal reservatório é o homem infectado, pois ele é capaz de eliminar ovos pelas fezes, assim como outros animais piscívoros (que se alimentam de peixe) como ursos, cães e outros mamíferos (MALTEZ, 2005).

4.5 RESISTÊNCIA E SUSCEPTIBILIDADE

A infecção humana ocorre devido ao consumo de peixe cru que contém a larva plerocercóide. Costuma-se observar uma só espécie em cada paciente, algumas vezes dois ou três e raramente mais, pois quando esse número aumenta, os helmintos apresentam menor tamanho. No homem, a imunidade é temporária, dois terços das pessoas tratadas e que permanecem em áreas endêmicas, são capazes de adquirir novamente a infecção dentro de três anos (REY, 2010).

4.6 PERÍODO PRÉ-PATENTE

O tempo entre a infecção e o aparecimento de estágios detectáveis (encontrados nas fezes) é de aproximadamente cinco a seis semanas (BOWMAN, 2006).

5 CICLO EVOLUTIVO: *Diphyllbothrium latum*

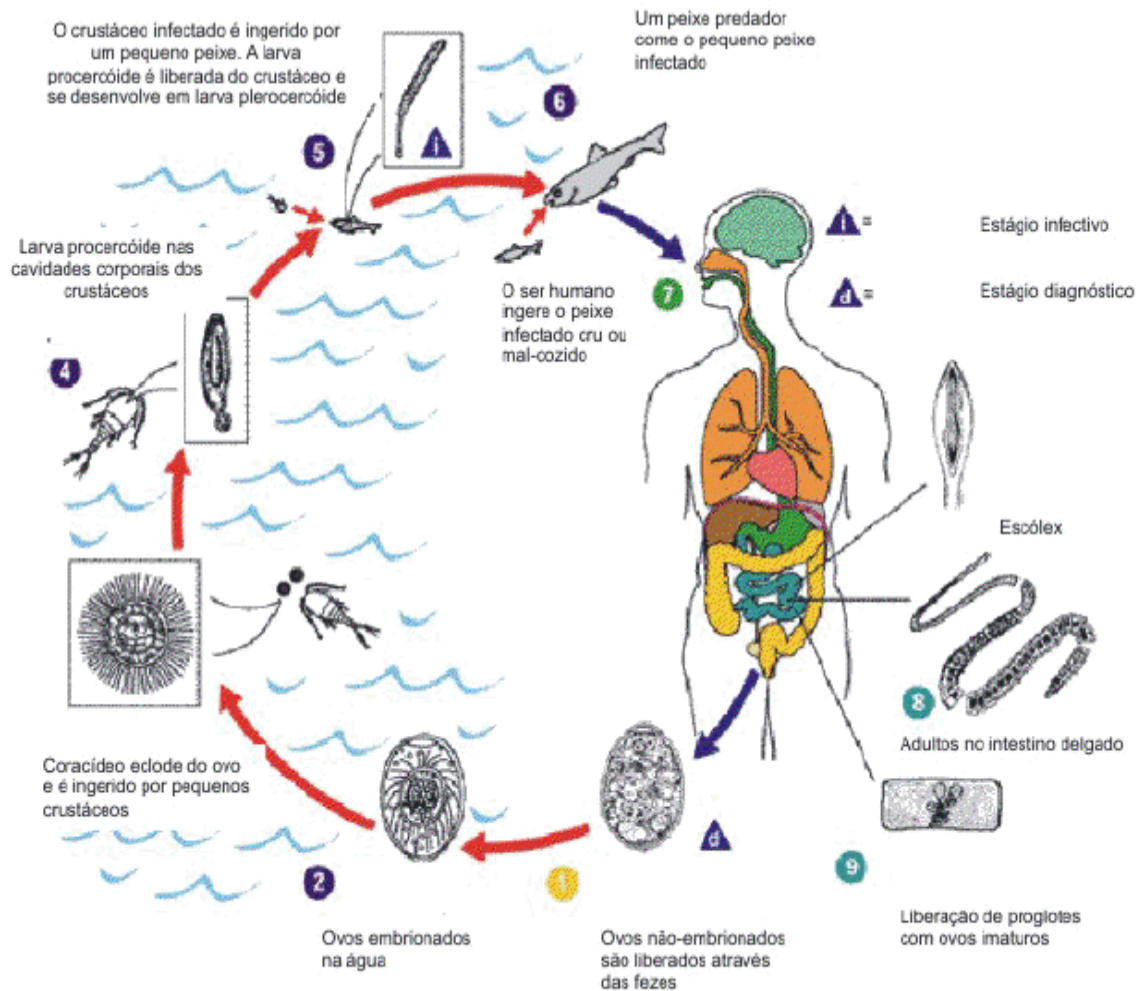
O *Diphyllbothrium* spp se instala no intestino delgado do hospedeiro definitivo, onde ataca a mucosa, podendo chegar até 10 metros de comprimento e conter mais de 3.000 proglotes. Os anéis grávidos são responsáveis por eliminar por dia, milhares de ovos na luz do intestino delgado, através do tocóstomo que é um orifício próprio para a ovoposição, esses ovos serão exteriorizados através das fezes do hospedeiro definitivo (SÃO CLEMENTE, 2011; CIMERMAN et al., 2008).

Os ovos expulsos necessitam de um meio aquático a uma temperatura de 25°C e mais ou menos 15 dias para formar seu embrião que é um coracídio ciliado, para que esse seja liberado, o ovo deve sofrer influência da luz intensa a fim de produzir enzimas que desprenderam o opérculo da casca. Esses coracídios são capazes de sobreviver de 36 a 48 horas com temperaturas de 18°C a 24° C na água (PÊSSOA, 1982; CIMERMAN et al., 2008 ; GRYSCHKEK, 2008). Nessas condições favoráveis o coracídio eclode e põe-se a nadar, devendo então ser ingerido pelo primeiro hospedeiro, que são pequenos artrópodes dos gêneros *Cyclops* e *Diaptomus*, e será dentro do intestino desses crustáceos que perderá o revestimento ciliado, e usando seus três pares de acúleos, alcançará a cavidade geral, formando então o primeiro estágio de larva parasitária conhecida como procercoide, nesse estágio ela necessita de 10 a 20 dias no interior do artrópode para desenvolver-se, chegando a medir 0,5 mm de comprimento (REY, 2010; TAYLOR et al., 2010). Esse desenvolvimento será interrompido quando esse pequeno artrópode é ingerido pelo segundo hospedeiro intermediário, os peixes de água doce. Dentro do intestino do peixe essa pequena larva então é capaz de migrar para a musculatura, para as vísceras ou para o tecido conjuntivo de qualquer órgão, onde sofrerá alterações fisiológicas e morfológicas e dentro de uma semana ou um mês, tornar-se um organismo vermiforme que mede 5 a 30 mm, chamada larva plerocercóide (REY, 2010; GRYSCHKEK, 2008). O ciclo se completa quando o peixe infectado é ingerido, cru ou mal cozido, pelo hospedeiro definitivo, homens e outros mamíferos carnívoros que se alimentam de peixes. Se um peixe infectado for ingerido por um peixe maior, as larvas plerocercóides que nele estavam serão capazes de se estabelecer em um novo hospedeiro, fazendo com que os peixes predadores acumulem essa infecção,

aumentando sua carga de vermes de acordo com a idade e tamanho (TAYLOR, 2010; REY, 2010).

No homem, esse verme se fixará através do escólex no intestino, preferencialmente no jejuno, seu crescimento será rápido sendo estimada uma média de 30 proglotes por dia, até então alcançar seu estágio adulto que ocorre em 3 semanas. Após trinta dias, essa tênia pode medir 1,5 m de comprimento, podendo sobreviver de 10 a 30 anos (REY, 2010; CIMERMAN et al., 2008; GRYSCHK, 2008).

Figura 2. Ciclo evolutivo: *Diphyllobothrium latum*.



Adaptado de <http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>

FONTE: CDC, 2009.

FIGURA 3. Artrópode *Diaptomus*.



FONTE: WIKIPEDIA, 2007.

6 PATOGENIA E SINTOMATOLOGIA

6.1 DIFILOBOTRÍSE NO HOMEM

De modo geral, pode-se afirmar que o poder espoliativo do *Diphyllobothrium* spp. é mais evidente que aquele causado pela infecção por *Taenia*. É possível dizer que na difilobotríase, é comum o parasitismo por mais de um verme simultaneamente. Cerca de metade dos casos de difilobotríase apresentam sinais inespecíficos, ou seja, queixam-se de dor epigástrica (semelhante a “dor de fome”), anorexia, náuseas e vômitos, diarréia, fraqueza e na maioria dos casos há perda de peso e enfraquecimento. O quadro clínico pode ser confundido com o quadro de apendicite. Além dos transtornos digestivos, podem apresentar ainda manifestações gerais de caráter neurológico, tóxico. Pode haver obstrução do intestino em alguns pacientes que albergam um grande número de parasitos (GRYSCHK, 2008; REY, 2010; ACHA & SZYFRES, 2003).

Cimerman (2008) relata que além da anemia, podem ocorrer, náuseas, vômitos, alternância de diarréia e constipação, dores abdominais, vertigens, fraqueza, tosse e em casos mais graves ataques epileptiformes.

O verme pode sobreviver até 30 anos dentro do hospedeiro definitivo, dessa forma as infecções que não são diagnosticadas e são crônicas, com mais de 3 e 4 anos de duração, podem resultar na anemia megaloblástica que ocorre por deficiência da vitamina B₁₂. Essa deficiência ocorre devido a dois fatores: no primeiro deles ocorre a dissociação do complexo vitamina B₁₂ – fator intrínseco, mediada pelo próprio parasito, impedindo que a vitamina seja absorvida, deixando-a indisponível ao organismo, o segundo se dá pelo consumo da vitamina B₁₂ pelo próprio parasito. Pode ainda ocorrer deficiência de folato, o que agrava o estado anêmico do paciente, que nos casos mais graves pode causar distúrbios neurológicos, como a neuropatia periférica e processos degenerativos do sistema nervoso central. O verme é capaz de segregar uma substância que é tóxica e tem a capacidade de aumentar ainda mais o quadro anêmico (GRYSCHK, 2008; REY, 2010; CIMERMAN et al., 2008).

6.2 DIFILOBOTRÍASE NOS ANIMAIS DOMÉSTICOS

Nos cães e gatos a difilobotríase não se manifesta de forma clínica, quando a carga parasitária é baixa não ocorrem grandes danos, porém quando o número de larvas é maior, pode ocasionar a morte desse animal (ACHA & SZYFRES, 2003).

6.3 DIFILOBOTRÍASE NOS PEIXES

As larvas quando são encontradas nos peixes e estes funcionam como hospedeiros intermediários são chamadas de plerocercóides e quando se encontram alojadas no intestino dos peixes podem provocar hemorragia temporária e em seguida uma reação inflamatória. Em alguns casos pode ocorrer uma reação não específica do hospedeiro, determinando a formação de cistos com a própria larva na parede intestinal; ou ainda essas larvas podem migrar para o mesentério ou superfícies dos órgãos internos e ali encistar. As larvas plerocercóides encapsuladas podem ser encontradas em grande número, e são capazes de diminuir a absorção de nutrientes quando presentes na parede intestinal. De modo geral, os sintomas provocados pelos cestóides são difíceis de serem notados, sabe-se que os peixes suportam bem o parasitismo determinado pela maioria das tênias. Esses sintomas estão relacionados diretamente com a fase de desenvolvimento, com o número de parasitas e com a espécie do hospedeiro (PAVANELLI et al., 2008).

7 DIAGNÓSTICO

7.1 DIAGNÓSTICO: HOMEM

A principal forma de diagnosticar a difilobotríase nos homem é através da identificação de ovos do parasita nas fezes (VERONESI, et al., 1982). Vale ressaltar que a detecção de ovos nas fezes, ocorrerá entre 5 a 6 semanas após a ingestão do peixe parasitado (BOWMAN, 2006). No exame de fezes, não é possível diferenciar as espécies de *Diphyllobothrium* spp., mas pode-se tentar diferenciá-las realizando um estudo das proglotes após o tratamento adequado (ACHA & SZYFRES, 2003). De acordo com Cimerman (2008), a identificação de ovos nas fezes pelo método de sedimentação espontânea é o método de rotina mais utilizado.

No exame laboratorial de fezes é possível detectar ovos operculados ou de proglotes específicas tanto dos pacientes que apresentam sintomas quanto dos assintomáticos (EDUARDO et al., 2005b).

De acordo com Eduardo et al., (2005) o número de ovos por grama de fezes é elevado e podem ser demonstrados sem técnicas específicas de concentração.

De acordo com Fortes (1997), é possível fazer o diagnóstico através dos sinais clínicos do paciente.

7.2 DIAGNÓSTICO: ANIMAIS DOMÉSTICOS

O *D.latum* não é tão capaz de sair ativamente pelo ânus, pois as proglotes não se destacam como a de outros cestódeos parasitas de cães e gatos, seus ovos são liberados de forma relativamente contínua, pelos poros uterinos de suas proglotes maduras. Portanto, o proprietário não terá ciência da infecção até que um cestóide inteiro, ou uma longa cadeia de proglotes seja eliminado de uma única vez pelas fezes (BOWMAN, 2006).

7.3 DIAGNÓSTICO: PEIXES

O diagnóstico nos peixes será sempre através da necropsia, explorando a cavidade visceral e órgãos em geral a procura das larvas plerocercóides (PAVANELLI et al., 2008). Porém, de acordo com a Secretaria de Estado da Saúde por ser uma doença de início tardio de sintomas não é possível analisar amostras de sobras dos peixes, pois nenhum restaurante mantém sobras de peixes crus utilizados por cerca de 45 dias que é o tempo necessário de incubação até a eliminação de ovos, pois a legislação sanitária estabelece apenas 72 horas (CVE, 2005).

Figura 4 Ovos de *D.latum* – opérculo aberto



Fonte: CDC, 2009.

Disponível em: http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/ImageLibrary/Diphyllobothriasis_il.htm

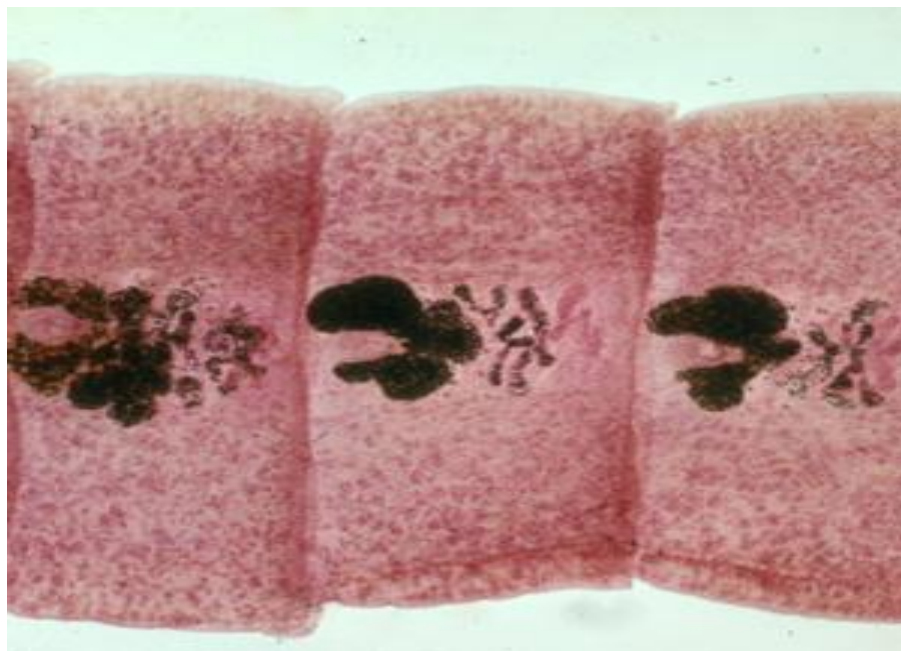
Figura 5 *Diphyllobothrium* spp. Adulto.



Fonte: CDC, 2009.

Disponível em: http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/ImageLibrary/Diphyllobothriasis_il.htm

Figura 6 Proglotes do *D.latum*.



Fonte: CDC, 2009.

Disponível em: http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/ImageLibrary/Diphyllobothriasis_il.htm

8 TRATAMENTO

8.1 TRATAMENTO: HOMEM

O tratamento de eleição para a difilobotríase é baseado no uso de praziquantel (10 mg por quilo de peso, dose única) ou de niclosamida (2 g dose única para adultos e 1 g, dose única, para crianças). Ambos possuem alta eficácia no tratamento contra o parasita, representando cura superior a 95%. Quando em casos mais graves, em que há anemia megaloblástica recomenda-se o uso de vitamina B₁₂ injetável. Quando em casos leves e moderados, a anemia regride com a eliminação do verme (GRYSCHEK, 2008).

Deve-se complementar o tratamento com Ácido Fólico para corrigir a anemia e prevenir as neuropatias. Em alguns casos onde ocorre a obstrução intestinal por excesso de parasitas, se faz necessário intervenção cirúrgica (OSÓRIO et al., 1974 apud EDUARDO et al., 2005b).

Alguns livros mais antigos como “Parasitologia Veterinária de Geoffrey Lapage sugerem que a anemia causada pelo cestóda pode ser combatida mediante a administração oral de substâncias dessecadas do próprio *D.latum*, o autor acredita que esse parasito seja rico em vitamina B₁₂, suprimindo assim a deficiência da vitamina no organismo (VON BONSDORFF; GORDIN, 1953 apud LAPAGE, 1971).

8.2 TRATAMENTO: ANIMAIS DOMÉSTICOS

O tratamento é semelhante aquele prescrito pra os humanos, usando praziquantel e niclosamida para eliminação do cestódeo adulto (TAYLOR et al., 2010).

8.3 TRATAMENTO: PEIXES

Não existe tratamento para combater as larvas dos cestoides (PAVANELLI et al., 2008).

9 CONTROLE E PREVENÇÃO

9.1 CONTROLE E PREVENÇÃO DA DIFILOBOTRIÁSE HUMANA

Uma das medidas profiláticas inclui educar a população no que diz respeito ao ciclo evolutivo do parasita, para evitar que o hospedeiro definitivo do parasita, espalhe seus dejetos fora de qualquer instalação sanitária, impedindo dessa forma a contaminação de rios, lagos e represas, onde vivem os microcrustáceos e consequentemente os peixes (FORTES, 2004).

Outra medida de prevenção para a difilobotríase é a não ingestão de peixes crus ou mal cozidos, ou o congelamento desse peixe antes do consumo, a temperatura de -20°C em 24 horas, o aquecimento a 56°C em cinco minutos se faz eficiente para matar os cistos do parasito (CIMERMAN et al., 2008). A inspeção sanitária do pescado é extremamente importante, a fim que os peixes infectados não sejam comercializados para o consumo. Não é indicada a eliminação dos microcrustáceos do ambiente aquático, pois são a principal fonte de alimentação dos peixes (FORTES, 2004). Vale ressaltar que os órgãos de fiscalização sanitária, devem aplicar medidas cautelares nos restaurantes cuja especialidade é a culinária japonesa, para evitar que esses adquiram peixes contaminados e comercializem para o consumo da população (EDUARDO et al., 2005a).

Para o controle, conta-se atualmente com medicamentos que são altamente eficazes para a cura dos pacientes, reduzindo assim a principal fonte de infecção que é homem (REY, 2010).

9.2 CONTROLE E PREVENÇÃO DA DIFILOBOTRÍASE: ANIMAIS DOMÉSTICOS

Nas áreas onde a difilobotríase é uma infecção comum, os animais domésticos não devem receber em sua alimentação produtos de peixes, a menos que estejam totalmente cozidos ou congelados a temperaturas baixas (URQUHART et al., 1996).

9.3 CONTROLE E PREVENÇÃO DA DIFILOBOTRÍASE: PEIXES

Segundo Pavanelli et al., (2008), a profilaxia consiste em eliminar os microcrustáceos, casos esses estejam presentes na criação de peixes, pois funcionam como transmissores dos parasitas. Se necessário o uso de espécies de peixes como alimento dos animais da criação, deve-se levar em conta que esses possam estar possivelmente infectados com as larvas, podendo fechar dessa maneira, o ciclo evolutivo do parasita. Esses peixes deverão ser criados separadamente, ou então devem ser mortos e congelados por no mínimo 48 horas, tempo suficiente para destruir as larvas presentes.

10. IMPORTÂNCIA DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA DO PESCADO

O pescado é um alimento que se decompõe muito rapidamente e, portanto necessita de cuidados especiais, principalmente a conservação no frio. Da mesma forma está sujeito à contaminação pelos mais variados microrganismos. Hoje se sabe que existem vários mananciais, rios, lagoas e represas que recebem o esgoto doméstico sem nenhum tratamento contaminando todo o meio aquático, e por consequência os animais que ali habitam (GERMANO; GERMANO; OLIVEIRA, 2001; CONSTANTINO, 1994). Por esse motivo se faz necessário à implantação de um sistema rígido de controle da sanidade do pescado, evitando assim que um peixe que não está apto para o consumo chegue a mesa do consumidor.

De acordo com Connell (1988) a indústria de pescado está em desvantagem em relação à indústria alimentícia, por isso são produtos cujo controle sanitário não é tão eficiente, o autor relata que existem dois métodos para controlar o pescado, o primeiro deles seria ter uma rigorosa seleção dos lugares de pesca e dos métodos de pesca, o segundo seria selecionar os produtos da pesca, ou seja, selecionar apenas os produtos de qualidade.

Foi tentando promover a solução para os problemas e uniformizar o sistema de pesca, que em 2009 foi criado o Ministério da pesca e aquicultura, esse ministério tem a finalidade de apoiar a produção pesqueira para beneficiar o comércio, promover a sanidade pesqueira e aquícola, promover a normatização das atividades de aquicultura e pesca, entre outras funções (BRASIL, 2012). A criação do ministério já dá resultados possibilitando assim, o comércio do pescado de maior qualidade e controle sanitário.

Sobre os surtos de difilobotríase que ocorreram no estado de São Paulo em 2004/2005 a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) fez um alerta a população onde descrevia medidas de controle, que tem como objetivo a proteção da saúde dos consumidores. Nesse informativo a ANISA, orientou os consumidores a evitar o consumo do peixe cru em suas refeições ou apenas consumir peixe cru que passou pelo processo de congelamento por um período mínimo de 7 dias a uma temperatura de -20°C , ou por 15 horas a temperatura mínima de -35°C . Determinou ainda que os consumidores devem frequentar apenas restaurantes onde haja a garantia de venda do pescado previamente congelado (ANVISA).

CONCLUSÃO

A difilobotríase é uma zoonose emergente no Brasil, isso está ocorrendo devido à mudança do hábito alimentar da população. Ainda existem poucos casos de difilobotríase relatados no país por se tratar de uma doença, na maioria das vezes, assintomática, não diagnosticada e sem a devida notificação para os órgãos de vigilância epidemiológica, favorecendo o desenvolvimento dessa zoonose. Portanto se faz necessário a implantação de medidas de controle e prevenção, a fim de evitar o aparecimento de novos casos.

Alguns hábitos alimentares podem ser modificados, como evitar o consumo de pescado cru, mal cozido ou defumado, e nos casos onde o peixe é o principal ingrediente faz-se importante o tratamento desses, pelo frio de acordo com as recomendações da ANVISA.

O controle da contaminação dos rios e lagos com dejetos humanos nas áreas endêmicas é uma importante medida para minimizar os riscos de contaminação do pescado. É de extrema importância que a população tenha ciência do ciclo de vida do parasita, dos riscos que a ingestão deste pode causar a saúde e dos métodos de prevenção e controle.

Por fim, cabe aos órgãos de Fiscalização do Brasil a implantação de métodos rígidos de controle, desde a produção até a comercialização do pescado, a fim de reduzir as doenças por eles transmitidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHA P.N.; SZYFRES, B. **Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animais**. 3ª ed. Genebra: Organización Panamericana de la Salud, 2003.p.181-186.

ANVISA. **Alerta e recomendações referentes a casos de Difilobotríase no município de São Paulo**. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/informes/peixe_cru.pdf> Acessado em: 25/11/2012 as 15:30.

BOWMAN, D.D. **Parasitologia Veterinária de Georgis**. 8ªed. Barueri, SP. Manole. 2006.p.134-137.

BRASIL. **Ministério da Pesca e Aquicultura**. Histórico e Competências. Brasília, 06 de junho de 2012. Disponível em: <<http://www.mpa.gov.br>> Acessado em: 02 de novembro de 2012.

CABELLO, F.C. **Salmon Aquaculture and Transmission of the Fish Tapeworm**. Emerging Infectious Diseases., New York, v.13, n.1, p.169-171, jan, 2007.

CDC - Centers for Disease Control & Prevention. Parasites and Health: *Diphyllobothrium latum*. Disponível em <<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Diphyllobothriasis.htm>>. Acesso em 9 de Outubro de 2012, às 20:30.

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

CIMERMAN, Benjamin; CIMERMAN, Sérgio. **Parasitologia Humana e Seus Fundamentos Gerais**. 2ª ed. São Paulo. Atheneu. 2008.p.262 – 264.

CLEMENTE, S.C.S. Inspeção Sanitária do pescado. **Higiene Alimentar**, vol.7, n 8, novembro, 1993.

CONNEL, J. J. Control de la Calidad del Pescado. Zaragoza, Acribia, 1988.

CONSTANTINO, G. **A Saúde do Pescado Depende Diretamente da Saúde do Ambiente.** 1º Seminário de Vigilância Sanitária Pesqueira, Qualidade dos Pescados, parte II. Higiene Alimentar, vol.8, nº32, julho, 1994.

COUTINHO, Eugenio. **Tratado de clínica das doenças infectuosas, parasitárias e peçonhentas**, 5ª edição, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1957, p.485-486.

CVE - Centro de Vigilância Epidemiológica. **Informações Básicas sobre a difilobotríase.** São Paulo, 2005. Disponível em: < http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/hidrica/ifba_difilo.htm >. Acesso em 15 de Outubro de 2012, às 19:00.

EDUARDO, M.B.P. et al. **Diphyllobothrium spp.: um parasita emergente em São Paulo, associado ao consumo de peixe cru** – sushis e sashimis. São Paulo. Março de 2005. Boletim Epidemiológico Paulista, São Paulo, v. 2, n. 15, p. 1-5. 2005a.

EDUARDO, M.B.P. et al. **Investigação epidemiológica do surto de difilobotríase, São Paulo**, maio de 2005. Boletim Epidemiológico Paulista. São Paulo. v. 2. n. 17. p. 1-13. 2005b.

EIRAS, J.C. A Importância Econômica dos Parasitas de Peixes. **Higiene Alimentar**, vol.8, nº31, junho, 1994.

EMMEL, V.E, et al. **Diphyllobothrium latum: case report in Brazil.** **Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, vol. 39, n.1, Jan/Fev, 2006.

FORTES, E. **Parasitologia Veterinária.** 4ª ed. São Paulo. Ícone. 2004. P.154-156.

GERMANO, P.M. L; GERMANO, M.I.S; OLIVEIRA,C.A.F.Qualidade do pescado.In: **Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos.** São Paulo. Varela. 2001. p.116-125.

GRYSCHKEK, R.C. B In: NETO, V.A et al. **Parasitologia** :uma abordagem Clínica. Rio de Janeiro. 2008.p 230-231.

LACERDA, J.U.V.; ALMEIDA FILHO, G.G.; COUTINHO, H.D.M. Ocorrência de difilobotríase na Paraíba não relacionada a viajantes. Revista Médica Hospital Ana Costa, vol. 12, n. 3, jul/set, 2007.

LAPAGE, G. et al. **Parasitologia Veterinária**. México. Companhia Editorial Continental, S.A. 1971, p.300-303.

LÉO, V.F et al. **Difilobotríase em Cães e Gatos**. Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária. Ano VII. n.12. 2009.

LLAGUNO, M.M et al. **Diphyllobothrium latum infection in a non-endemic country: case report**. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Brasília. n.41.2008.p.301-302.

MALTEZ, D.S **Manual de Doenças Transmitidas por Água e Alimentos**. Disponível em: < http://www.cve.saude.sp.gov.br/htm/hidrica/IF_Diphy.htm > acessado em 18 de outubro de 2012 às 16:30.

PAVANELLI, G.C et al. **Doenças de Peixes: profilaxia, diagnóstico e tratamento**. 3ª ed. Maringá. Editora da Universidade estadual de Maringá. 2008. p.103-107.

PESSÔA, S.B; MARTINS. A. V. **Parasitologia Médica**. 11ª ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan S.A.1982. p.343-348; 443-447.

REY,Luís. **Bases da Parasitologia Médica**. 3ª ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan S.A. 2010.p 208 – 210.

SANTOS, F.L.N.; FARO, L.B de. **The first confirmed case of Diphyllobothrium latum in Brazil**. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. v. 100, n. 6. oct. 2005. p. 1-3.

SÃO CLEMENTE, S.C. Parasitos em pescado. In: GONÇALVES, A.A. **Tecnologia do pescado**: ciência, tecnologia, inovação e legislação. São Paulo. Atheneu. 2011. p. 85-96.

TAVARES, Luiz. E.R.; LUQUE, J.L.; BONFIM, T.C.B. **Human diphyllbothriasis: reports from Rio de Janeiro, Brazil**. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, Rio de Janeiro, v. 14. n. 2. 2005. p. 85-87.

TAYLOR, M.A; COOP, R.L; WALL, R.L. **Parasitologia Veterinária**. 3ª ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan S.A. 2010. p.314-315.

URQUHART, G. M et al. **Parasitologia Veterinária**. 2ª ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan S.A.1998. p.119-120.

VERONESI, R et al. **Doenças Infecciosas e Parasitárias**. 7ª ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan S.A.1982. p.951-952.

WIKIPEDIA, a enciclopédia livre. **Diaptomus**. Maio de 2007. Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Diaptomus_GLERL_1.jpg> acesso em: 26 de Novembro de 2012 as 18:30.