

Luana Cristina dos Santos

**DIFILOBOTRÍASE: ZONOSE DE CAUSA ALIMENTAR
IMPORTÂNCIA DO PESCADO NA VEICULAÇÃO DE PARASITAS**

São Paulo

2008

Centro Universitário FMU

Luana Cristina dos Santos

**DIFILOBOTRÍASE: ZOONOSE DE CAUSA ALIMENTAR
IMPORTÂNCIA DO PESCADO NA VEICULAÇÃO DE PARASITAS**

Trabalho final de graduação do curso de Medicina Veterinária da FMU, realizado sob a orientação do Professor Carlos Augusto Donini.

São Paulo

2008

Luana Cristina dos Santos

DIFILOBOTRÍASE: ZOONOSE DE CAUSA ALIMENTAR
IMPORTÂNCIA DO PESCADO NA VEICULAÇÃO DE PARASITAS

Trabalho final de graduação do curso de Medicina Veterinária da FMU, realizado sob a orientação do Professor Carlos Augusto Donini.

Defendido e aprovado em 11 de dezembro de 2008, pela banca examinadora constituída pelos professores:

Prof. Dr. Carlos Augusto Donini
FMU – Orientador

Prof. Dr. Ricardo Moreira Calil
FMU

Prof. Dr. Arnaldo Rocha
FMU

A Deus, em primeiro lugar, e aos meus pais, que tornaram tudo possível.

Agradeço a minha mãe, Glória, por não ter me deixado desistir nos momentos mais difíceis, ao meu pai, Vanderley, pela força que me deu em todos os sentidos, ao meu namorado, Fabiano, por ser paciente e sempre ter me incentivado e ao meu orientador, Donini, pela atenção durante toda a realização do trabalho.

RESUMO

Este trabalho relata as zoonoses parasitárias transmitidas por pescados, com ênfase para a difilobotríase, uma zoonose causada pelo *Diphyllobothrium* sp, cestódeo que tem o ciclo indireto, sendo que os hospedeiros intermediários são crustáceos copépodes e peixes, e entre os hospedeiros definitivos está o homem. *D. latum* e *D. pacificum* são as espécies associadas a casos humanos na América do Sul. O quadro clínico da difilobotríase pode variar de assintomático ou leve até quadros mais severos. A patogenia desta doença é de caráter intestinal, sendo a anemia sua complicação mais notória. O seu diagnóstico baseia-se no exame coproparasitológico e o tratamento é realizado com a administração de praziquantel. O controle da difilobotríase é importante, já que é considerada zoonose emergente no Brasil, destacando-se medidas como a orientação sobre o consumo de peixe cru, a educação sanitária da população, a Vigilância Epidemiológica e a Vigilância Sanitária intensificadas e atualizadas.

Palavras-chave: Zoonoses. Pescados. Difilobotríase. Vigilância Sanitária.

ABSTRACT

This work reported by the parasitic zoonoses transmitted by fish, with emphasis to the diphyllbothriasis, a zoonoses caused by *Diphyllbothrium* sp, cestode which has the indirect cycle, and the intermediate hosts are copepods crustaceans and fish among definitive host is the man. *D. latum* and *D. pacificum* are the species associated with human cases in South America. The clinical picture of diphyllbothriasis can range from asymptomatic or mild to severe more pictures. The pathogenesis of this disease is intestinal character, being the most notable complication its anemia. His diagnosis bases typical operculated eggs in the stool ant treatment is performed with the administration of praziquantel. The control of diphyllbothriasis be of great importance, since this is considered zoonoses emerging in Brazil, especially measures such as guidance on the consumption of raw fish, health education of the population, the intensive Surveillance Sanitary and Epidemiological Surveillance.

Key words: Zoonoses. Fish. Diphyllbothriasis. Surveillance Sanitary.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - <i>Diphyllobothrium latum</i>	14
Figura 2 - Ovo de <i>Capillaria philippinensis</i>	15
Figura 3 - Larva de <i>Gnathostoma</i> sp.....	16
Figura 4 - Larvas de anisacídeos nas vísceras de um pescado.....	17
Figura 5 - Larvas de <i>Anisakis simplex</i> presentes no fígado de um pescado.....	18
Figura 6 - Larvas de <i>Opisthorchis sinensis</i>	19
Figura 7 - <i>Metagonimus yokogawai</i>	20
Figura 8 - <i>Nanophyetus</i> sp.....	21
Figura 9 - Escólex do <i>Diphyllobothrium latum</i>	23
Figura 10 - Segmento de <i>Diphyllobothrium latum</i> mostrando formato quadrado e poro genital central.....	23
Figura 11 - Ciclo de vida do <i>Diphyllobothrium latum</i>	29
Figura 12 - Verme adulto do <i>Diphyllobothrium latum</i>	29
Figura 13 - Ovos de <i>Diphyllobothrium latum</i>	30
Figura 14 - Ovos de <i>Diphyllobothrium</i> sp.....	33
Figura 15 - Ovos de <i>Diphyllobothrium latum</i>	33
Figura 16 - Proglotes de <i>Diphyllobothrium latum</i>	34
Figura 17 - Proglotes de <i>Diphyllobothrium</i> sp.....	34
Figura 18 - Comparação entre a forma e o tamanho de A, <i>D. latum</i> e B, <i>D. pacificum</i>	34
Figura 19 - Fragmentos de <i>Diphyllobothrium latum</i> eliminados por um paciente.....	35
Figura 20 - Proglotes de <i>D. pacificum</i> , mostrando a forma do útero e as depressões do poro uterino.....	35
Figura 21 – Distribuição do consumo de salmão cru, em estabelecimentos do Município de São Paulo, entre 12 de março de 2004 e 12 de maio de	

2005..... 41

Figura 22 – Distribuição do consumo de salmão e outros tipos de peixes crus, em estabelecimentos do Município de São Paulo, entre 12 de março de 2004 e 12 de maio de

2005..... 41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APPCC – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle

BPF – Boas Práticas de Fabricação

CVE – Centro de Vigilância Epidemiológica

DDTHA – Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1 PARASITAS DE PESCADOS CAUSADORES DE ZOONOSES	13
1.1 CESTÓDEOS.....	13
1.1.1 Família Diphylobothriidae	13
1.2 NEMATÓDEOS.....	14
1.2.1 Família Capillariidae	14
1.2.2 Família Gnathostomatidae	15
1.2.3 Família Anisakidae	16
1.3 TREMATÓDEOS.....	18
1.3.1 Família Opisthorchiidae	18
1.3.2 Família Heterophyidae	19
1.3.3 Família Nanophyetidae	20
2 DIFILOBOTRÍASE	22
2.1 ETIOLOGIA.....	22
2.1.1 Classificação	22
2.1.2 Morfologia	22
2.1.3 Espécies	24
2.2 OCORRÊNCIA.....	24
2.3 EPIDEMIOLOGIA.....	25
2.3.1 Fonte de infecção	25
2.3.2 Transmissão	26
2.3.3 Hospedeiros	26
2.3.4 Reservatórios	27
2.3.5 Susceptibilidade e Resistência	27

2.3.6 Período Pré-Patente.....	27
2.4 CICLO EVOLUTIVO DO <i>D. latum</i>	27
2.5 PATOGENIA E SINTOMATOLOGIA.....	30
2.5.1 Doença no homem.....	30
2.5.2 Doença nos animais.....	31
2.6 DIAGNÓSTICO.....	32
2.7 TRATAMENTO.....	35
2.8 PREVENÇÃO E CONTROLE.....	36
2.9 SURTOS.....	37
2.9.1 Casos notificados no Brasil.....	37
2.9.2 Comentário do surto de difilobotríase ocorrido em São Paulo.....	38
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO.....	42
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43

INTRODUÇÃO

Os pescados são alimentos que transmitem algumas zoonoses parasitárias, se consumidos inadequadamente. Estas parasitoses são causadas por helmintos, os quais podem pertencer à classe dos cestódeos, dos nematódeos ou dos trematódeos (FERRE, 2001).

No presente trabalho, o enfoque se destina à difilobotríase, parasitose intestinal causada por cestódeos do gênero *Diphyllobothrium*. Estes parasitas se localizam no tecido muscular e nos órgãos dos peixes infectados. As principais espécies que parasitam o homem são *Diphyllobothrium latum* e *Diphyllobothrium pacificum*. O homem adquire a doença ao ingerir o peixe infectado cru, mal-cozido ou defumado em temperatura inadequada. O quadro clínico varia de leve ou assintomático até manifestações mais severas como diarréia, vômito, perda de peso, entre outras (VERONESI *et al*, 1991).

A difilobotríase pode ser considerada uma zoonose emergente no Brasil, já que até o ano de 2003 não havia registro de casos esporádicos ou de surtos da doença, e entre os anos de 2004 e 2005, vários casos ocorridos no Estado de São Paulo, concentrados principalmente no Município de São Paulo, foram notificados aos órgãos de Vigilância Epidemiológica. Por este motivo, é importante dar ênfase às medidas preventivas desta zoonose, evitando, assim, que mais uma doença se torne endêmica em nosso país (EDUARDO *et al*, 2005).

O motivo de se abordar a difilobotríase baseia-se em alertar as pessoas para o risco de se consumir peixe cru e para a necessidade da realização de processos prévios no preparo de pratos como sushi e sashimi, com o intuito de tornar o alimento seguro para o consumo (SÃO PAULO, 2008).

1 PARASITAS DE PESCADOS CAUSADORES DE ZONOSSES

Diversos parasitas infectam os pescados, mas só algumas espécies de helmintos causam zoonoses. Parasitas pertencentes às classes Cestoda, Nematoda e Trematoda são causadores de zoonoses, o que leva à necessidade de se ter maior atenção na realização da inspeção de pescados e, principalmente, na forma como estes alimentos são consumidos pelas pessoas (FERRE, 2001).

1.1 CESTÓDEOS

1.1.1 Família Diphylobothriidae

Nesta família de cestódeos incluem-se as seguintes espécies: *Diphylobothrium latum* (Figura 1), *D. pacificum*, *D. cordatum*, *D. houghtoni*, *D. ursi*, *D. dendriticum*, *D. lanceolatum*, *D. dallia*, e *D. yonagoensi*, sendo as duas primeiras as principais causadoras da difilobotríase humana. O *D. latum* infecta peixes de água doce ou peixes anádromos, ou seja, que passam parte da sua vida na água salgada e migram para a água doce para se reproduzirem, e o *D. pacificum* infecta somente peixes de água salgada (ACHA & SZYFRES, 1986; VERONESI *et al.*, 1991).

Há presença de dois hospedeiros intermediários em seu ciclo, o primeiro é um crustáceo copépode e o segundo é um peixe de água doce ou salgada. O ovo liberado pelo hospedeiro definitivo eclode na água e libera um coracídio, o qual é ingerido pelo crustáceo. No crustáceo, há a formação do procercóide, a primeira forma da larva. Quando o peixe

ingere o crustáceo infectado há a formação da segunda forma da larva, designada de plerocercóide, a qual se localiza no tecido muscular, fígado e gônadas dos peixes. O homem, ao ingerir o peixe infectado cru, permite que a larva plerocercóide se torne adulta em seu intestino delgado, gerando a doença. Entre os hospedeiros definitivos do parasita estão os humanos, os cães, os gatos e outros mamíferos terrestres e marinhos (URQUHART *et al*, 1996; EDUARDO *et al*, 2005).

A difilobotríase gera transtornos digestivos, resultando em sintomas como anorexia, náusea, vômito, diarreia, perda de peso, fraqueza, entre outros. Uma peculiaridade desta helmintíase é o desenvolvimento de uma anemia hiperocrômica macrocítica, em alguns casos, já que o parasita tem a capacidade de absorver intensamente a vitamina B12 no intestino do hospedeiro (REY, 1992).



Figura 1 - *Diphyllobothrium latum* (SÃO PAULO, 2008).

1.2 NEMATÓDEOS

1.2.1 Família Capillariidae

A espécie *Capillaria philippinensis* é a principal representante desta família e causa a capilariose, sendo endêmica nas Filipinas. O ciclo possui apenas o peixe de água doce como hospedeiro intermediário, sendo que a larva L3 infectante se encontra em seu mesentério. A autoinfecção é possível, já que o parasita é capaz de produzir ovos (Figura 2) ou larvas, as quais irão se desenvolver no intestino delgado do homem (FERRE, 2001).

A presença de muitos parasitas causa graves lesões, principalmente no jejuno. Os sintomas característicos são diarreia aquosa, dor abdominal e perda de peso progressiva (FERRE, 2001).



Figura 2 - Ovo de *Capillaria philippinensis* (FERRE, 2001).

1.2.2 Família Gnathostomatidae

Gnathostoma hispidum, *G. spinigerum*, *G. doloresi* e *G. nipponicum* são as espécies pertencentes a esta família e causam a gnatostomose. O ciclo envolve dois hospedeiros intermediários, o primeiro é um crustáceo copépode e o segundo pode ser um peixe de água doce, além de animais como rã e aves, entre outros. O homem se infecta ao ingerir as larvas L3 (Figura 3) presentes no tecido muscular dos peixes, sendo que já foi relatada a infecção por ingestão de copépodes parasitados. Além do homem, os canídeos e os felídeos são os

hospedeiros definitivos. Os parasitas adultos se localizam na parede do esôfago e do estômago (FERRE, 2001).

A patogenia está associada a crescimentos fibrosos na parede gástrica, os quais correspondem a cistos, com vermes e líquido presentes. A presença de ulceração e necrose da parede gástrica é comum. Em certos casos, as larvas migram do estômago para outros órgãos, principalmente para o fígado, fazendo escavações e deixando marcas necrosadas. As larvas do parasita secretam toxinas, podendo gerar processos muito graves. Esta zoonose foi descrita no sul da Europa, África, Ásia e Austrália (URQUHART *et al*, 1996; FERRE, 2001).

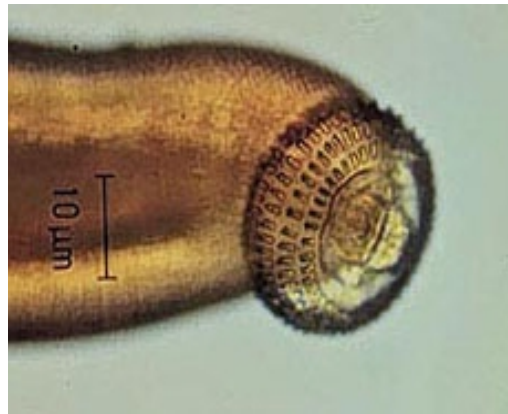


Figura 3 - Larva de *Gnathostoma* sp (FERRE, 2001).

1.2.3 Família Anisakidae

A família Anisakidae é representada por *Anisakis simplex*, *A. typica* e *A. physeteris*, além do *Pseudoterranova decipiens*, *P. krabbei*, *P. bulbosa* e *P. azarasi*. A espécie menos frequente relacionada à doença no homem é a *Contracaecum osculatum*. Estes parasitas causam a anisiquiose e o seu ciclo possui crustáceos e peixes marinhos como hospedeiros intermediários. A larva L3 se localiza no tecido muscular e vísceras dos peixes marinhos

(Figuras 4 e 5). Entre os hospedeiros definitivos estão o homem, o qual se infecta ao ingerir peixe cru ou mal-cozido, os mamíferos marinhos e as aves. No hospedeiro definitivo, a larva geralmente se localiza no estômago, podendo também afetar o intestino (URQUHART *et al*, 1996; FERRE, 2001).

A anisakiose humana pode ser dividida em gástrica e intestinal, dependendo do órgão digestivo afetado, sendo que a forma gástrica se caracteriza por dor estomacal, náusea e vômito. No homem, as larvas podem migrar do trato digestivo para outros tecidos, causando uma forma de larva *migrans* visceral que pode ser fatal. Já foram descritos casos na Holanda, Espanha e Japão, entre outros países. No Brasil, ainda não há nenhum caso de infecção humana por anisquídeos, mas algumas pesquisas já foram realizadas em peixes brasileiros de importância comercial, nas quais foi detectada a presença de larvas vivas de Anisakidae (URQUHART *et al*, 1996; FERRE, 2001).

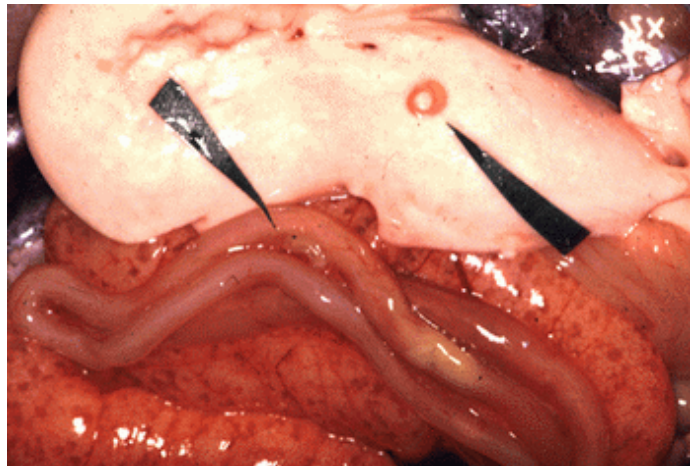


Figura 4 - Larvas de anisquídeos nas vísceras de um peixe (FERRE, 2001).



Figura 5 - Larvas de *Anisakis simplex* presentes no fígado de um peixe (FERRE, 2001).

1.3 TREMATÓDEOS

1.3.1 Família Opisthorchiidae

A família Opisthorchiidae é representada pelas seguintes espécies: *Opisthorchis sinensis*, *Opisthorchis viverrini* e *Opisthorchis felineus* (FERRE, 2001).

O ciclo vital dos parasitas desta família é indireto e possui dois hospedeiros intermediários; o primeiro é um caracol aquático e o segundo é um peixe de água doce, principalmente espécies de carpa. As metacercárias infectantes se encontram principalmente no tecido muscular dos peixes de água doce (URQUHART *et al*, 1996; FERRE, 2001).

Opisthorchis sinensis (Figura 6) ocorre na maior parte do leste da Ásia e causa a opistorcose. O hospedeiro definitivo principal é o homem, sendo que cães e gatos são hospedeiros ocasionais (URQUHART *et al*, 1996).

Opisthorchis viverrini é encontrado no Extremo Oriente e também é um parasita do

homem. Os cães e os gatos são importantes hospedeiros reservatórios (URQUHART *et al*, 1996; FERRE, 2001).

Opisthorchis felineus ocorre na Europa oriental, no Oriente Médio, na Ásia Menor e na Rússia asiática. Esta espécie tem os gatos como os principais hospedeiros, sendo que os cães são menos frequentes e o homem é um hospedeiro ocasional (URQUHART *et al*, 1996).

O homem e os animais adquirem a infecção pelo consumo de peixe cru ou mal-cozido. Nas infecções intensas, a patogenia está relacionada à inflamação e obstrução dos ductos biliares, pois os trematódeos jovens migram para o fígado através dos ductos biliares, podendo causar espessamento dos mesmos, com formação de papilomas e desenvolvimento de cistos adjacentes aos ductos. Na maioria das vezes, a infecção é assintomática, sendo que sinais como emaciação, icterícia, ascite, dor abdominal, náuseas, diarreia ou constipação e febre estão associados à presença do parasita (URQUHART *et al*, 1996; FERRE, 2001).



Figura 6 - Larvas de *Opisthorchis sinensis* (FERRE, 2001).

1.3.2 Família Heterophyidae

Nesta família incluem-se: *Heterophyes nocens*, *H. continua*, *H. heterophyes*, *H. dispar*, *Metagonimus yokogawai* (Figura 7), *M. takahashii* e *Echinostoma hortense*, entre outros. O ciclo destes parasitas envolve caracóis aquáticos e peixes de água doce como hospedeiros intermediários. As metacercárias localizam-se no tecido muscular dos peixes. O homem, o gato, o cão e outros mamíferos são os hospedeiros definitivos (FERRE, 2001).

Em geral, a infecção causa diarréia sanguinolenta crônica, cólica e vômito. Estes parasitas são encontrados no sudeste da Ásia e no Oriente Médio (FERRE, 2001).



Figura 7 - *Metagonimus yokogawai* (FERRE, 2001).

1.3.3 Família Nanophyetidae

O *Nanophyetus* sp (Figura 8) causa a nanophyetíase. Na literatura científica há referências sobre esta doença como a “gripe dos peixes”. *Nanophyetus salmincola* e *N. schikhobalowi* são os nomes dos trematódeos da América do Norte e da Rússia, respectivamente. Este parasita possui o ciclo semelhante ao do *Dipyllobothrium latum*, sendo os salmonídeos as espécies de peixe mais acometidas. Os ovos do *Nanophyetus* sp são difíceis de se distinguir dos do *D. latum*, dificultando o diagnóstico da infecção humana (SÃO

PAULO, 2008).

A infecção pode ser assintomática ou gerar um quadro clínico caracterizado por desconforto abdominal, náusea, diarreia, fadiga e perda de peso. Geralmente, há aumento de eosinófilos circulantes (SÃO PAULO, 2008).

Há registro de casos individuais de nanophyetíase humana nos Estados Unidos. Na Rússia, a infecção é endêmica. Não há relatos de surtos da doença (SÃO PAULO, 2008).



Figura 8 - *Nanophyetus* sp (SÃO PAULO, 2008).

2 DIFILOBOTRIÁSE

2.1 ETIOLOGIA

2.1.1 Classificação

O gênero *Diphyllobothrium* pertence ao filo Platyhelminthes, classe Cestoda, ordem Pseudophyllidea, e família Diphylobothridae (VERONESI *et al*, 1991).

2.1.2 Morfologia

O *Diphyllobothrium* spp é conhecido como a “tênia” do peixe e é um dos maiores parasitas intestinais do homem, podendo atingir em média 10 metros de comprimento, com mais de 3000 proglotes, alcançando até 25 metros, em alguns casos descritos. O verme adulto pode permanecer no intestino delgado humano, onde desenvolve sua maturidade sexual, por mais de 10 anos, chegando a até 25 anos (EDUARDO *et al*, 2005).

O escólex do parasita tem a forma de espátula e não possui ventosas, ao invés disso, apresenta dois sulcos longitudinais musculares profundos ou bótrias como órgãos de fixação (Figura 9). Cada proglote contém todo o aparelho reprodutor masculino e feminino. Os segmentos grávidos e maduros são quadrados, com um poro genital central (Figura 10) (URQUHART *et al*, 1996; EDUARDO *et al*, 2005).

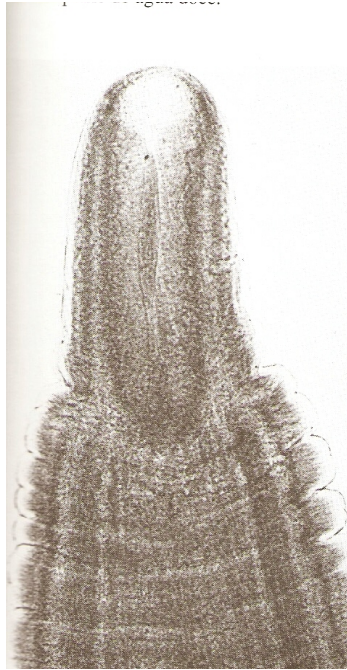


Figura 9 - Escólex do *Diphylobothrium latum* (URQUHART *et al*, 1996).

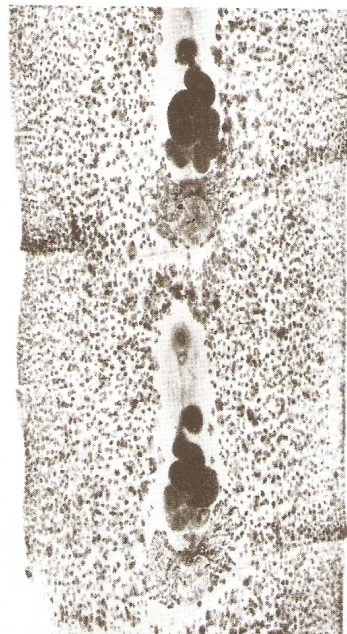


Figura 10 - Segmento de *Diphylobothrium latum* mostrando formato quadrado e poro genital central (URQUHART *et al*, 1996).

2.1.3 Espécies

Dentre as 50 espécies conhecidas, 13 estão relacionadas com a infecção humana, mas apenas o *D. latum* e o *D. pacificum* estão associados a relatos de casos humanos na América do Sul. Entre as duas espécies citadas, *D. latum* é considerada a espécie mais prevalente na América do Sul, sendo, portanto, a mais importante em relação à infecção humana no Brasil (EDUARDO *et al*, 2005; CAPUANO *et al*, 2007).

A identificação da espécie do parasita é importante, já que o *D. latum* infecta peixes de água doce ou peixes anádromos, enquanto que o *D. pacificum* é encontrado somente em peixes de água salgada (ACHA & SZYFRES, 1986; CAPUANO *et al*, 2007).

Outras espécies menos frequentes que podem parasitar o homem são: *D. cordatum*, *D. houghtoni*, *D. ursi*, *D. dendriticum*, *D. lanceolatum*, *D. dallia*, *D. yonagoensi*, *D. osmeri* e *D. vogeli* (VERONESI *et al*, 1991; SÃO PAULO, 2008; LÍRIO *et al*, 2007).

2.2 OCORRÊNCIA

A difilobotríase é uma doença com ampla distribuição geográfica, sendo registrada na América do Norte, Europa, Ásia e em países da América do Sul como Argentina, Peru e Chile (CAPUANO *et al*, 2007).

Na América do Norte foram identificados focos endêmicos em populações de esquimós do Alasca e Canadá. Nos Estados Unidos, a doença é rara, mas há relatos de casos na região dos Grandes Lagos e na Costa Oeste (EDUARDO *et al*, 2005).

Na Argentina e no Chile, o *D. latum* é mais frequente, enquanto que, no Peru, o *D. pacificum* tem sido o mais comum causador de difilobotríase humana (EDUARDO *et al*,

2005).

No Brasil, até 2003 não havia relatos de casos esporádicos ou de surtos de difilobotríase. Entre março de 2004 e maio de 2005, foram notificados ao Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) vários casos da doença. Isto pode estar relacionado, entre outros fatores, à introdução de hábitos alimentares de diferentes culturas, levando à importação de novos agentes etiológicos (LÍRIO *et al*, 2007).

2.3 EPIDEMIOLOGIA

2.3.1 Fonte de infecção

O homem se infecta com *D. latum* ao ingerir peixe cru, mal-cozido ou defumado em temperatura inadequada, contendo larvas plerocercóides do parasita (EDUARDO *et al*, 2005).

No Brasil, se tornou comum o hábito de se consumir alimentos à base de peixe cru, como sushi e sashimi, típicos da culinária japonesa. É grande o número de restaurantes que oferecem este tipo de alimento, inclusive através do sistema *self-service* (LÍRIO *et al*, 2007).

Em regiões da Argentina e do Chile há relatos de casos relacionados com o consumo de carne de peixe defumada crua, conhecida como cebiche, à base de limão (EMMEL *et al*, 2006).

O homem infectado, por eliminar ovos do parasita nas fezes, também pode ser considerado fonte de infecção (FORTES, 1997).

2.3.2 Transmissão

Não há transmissão direta de pessoa para pessoa. Os hospedeiros definitivos eliminam os ovos no meio ambiente através das fezes, durante o período em que abrigarem o verme adulto no intestino, iniciando-se assim o ciclo de transmissão. O homem infectado elimina, diariamente, milhares de ovos de *Diphyllobothrium* com as fezes (FORTES, 1997; SÃO PAULO, 2008).

2.3.3 Hospedeiros

Entre os hospedeiros definitivos do *D. latum* estão o homem, o cão, o gato doméstico, o leopardo, a raposa prateada, o urso, o veado, as aves e outros animais. Já o *D. pacificum* tem como hospedeiros definitivos, os mamíferos marinhos da família Otariidae, como otárias e focas, por exemplo. O homem é um hospedeiro ocasional do *D. pacificum* e não participa do ciclo que assegura a existência desta parasitose. Na infecção por *D. dendriticum*, por sua vez, os principais hospedeiros definitivos são as gaivotas (ACHA & SZYFRES, 1986; VERONESI *et al*, 1991; REY, 1992).

O ciclo do *D. latum* envolve dois hospedeiros intermediários. O primeiro é um pequeno crustáceo do plâncton, conhecido como copépode e o segundo é uma espécie de peixe da água doce ou de algum peixe que migra da água salgada à água doce para se reproduzir. Os gêneros de copépodes observados são: *Cyclops*, *Diaptomus* e *Daphnia* (FORTES, 1997; EDUARDO *et al*, 2005; SÃO PAULO, 2008).

2.3.4 Reservatórios

O homem infectado é o principal reservatório da doença, pois elimina ovos nas fezes, assim como o cão, o gato, o urso e outros mamíferos piscívoros (SÃO PAULO, 2008).

2.3.5 Susceptibilidade e Resistência

Os seres humanos são os susceptíveis universais, principalmente os que consomem peixe cru ou mal-cozido. As pessoas que adquirem a doença não desenvolvem imunidade, podendo reinfestar-se ao ingerir um novo alimento contaminado (SÃO PAULO, 2008).

2.3.6 Período Pré-Patente

O intervalo de tempo entre a ingestão da larva plerocercóide e a eliminação de ovos nas fezes do hospedeiro é de 5 a 6 semanas (EDUARDO *et al*, 2005).

2.4 CICLO EVOLUTIVO DO *D. latum*

Os ovos do parasita são eliminados pelos poros genitais dos segmentos grávidos, saindo nas fezes do hospedeiro definitivo. O desenvolvimento dos ovos ocorre na água e em

poucas semanas cada um deles eclode e libera um coracídio ciliado móvel. Quando ingerido por microcrustáceos denominados copépodes, o coracídio se desenvolve no primeiro estágio larval do parasita, chamado de procercóide. Os gêneros de copépodes observados são: *Cyclops*, *Diaptomus* e *Daphnia*. Quando os peixes ingerem os microcrustáceos que contêm a larva, esta migra para o fígado, músculos ou outros órgãos do peixe, formando o segundo estágio larval, chamado de plerocercóide. Este metacestóide larval sólido tem 5 mm de comprimento e um escólex característico. A contaminação de um peixe de maior tamanho pode ocorrer quando este se alimenta de um peixe menor parasitado. O ciclo se completa quando o hospedeiro definitivo ingere o peixe infectado com a larva plerocercóide, cru ou mal-cozido (Figura 11) (URQUHART *et al*, 1996; FORTES, 1997; EDUARDO *et al*, 2005).

A larva plerocercóide tem dimensões milimétricas e coloração semelhante a do tecido conjuntivo dos peixes, tornando difícil a sua detecção no preparo de pescados (SÃO PAULO, 2008).

No hospedeiro definitivo, a larva plerocercóide se desenvolve em verme adulto imaturo, localizando-se no intestino delgado. Os vermes adultos do *D. latum* (Figura 12) aderem à mucosa intestinal através do escólex, e podem chegar a medir mais de 10 metros de comprimento, com mais de 3000 proglotes. Os ovos imaturos (Figura 13) são liberados das proglotes e eliminados nas fezes. A presença dos ovos nas fezes ocorre 5 a 6 semanas após a ingestão da larva (URQUHART *et al*, 1996; EDUARDO *et al*, 2005).

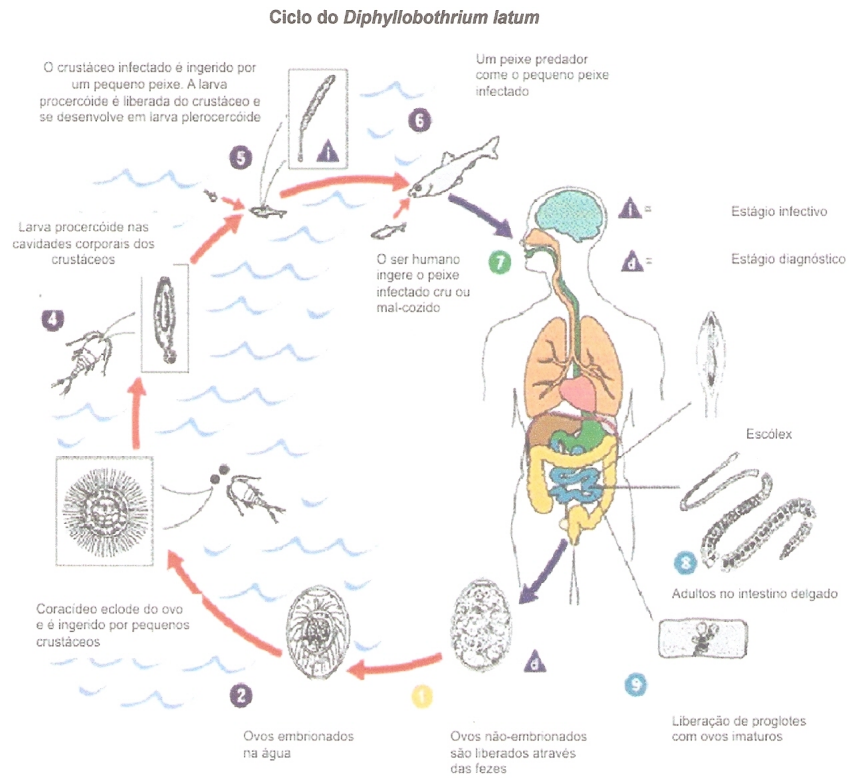


Figura 11 - Ciclo de vida do *Diphyllobothrium latum* (SÃO PAULO, 2008).



Figura 12 - Verme adulto do *Diphyllobothrium latum* (SÃO PAULO, 2008).

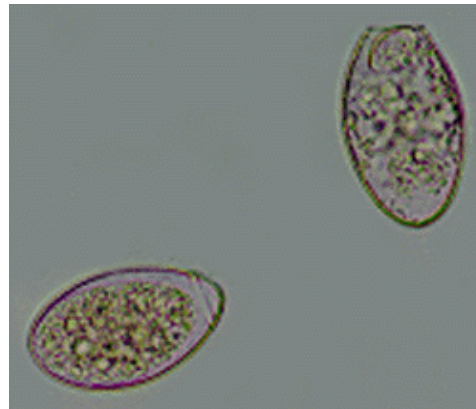


Figura 13 - Ovos de *Diphylobothrium latum* (SÃO PAULO, 2008).

2.5 PATOGENIA E SINTOMATOLOGIA

2.5.1 Doença no homem

O homem pode hospedar um ou mais parasitas. O *D. latum* fica aderido à mucosa do íleo e com menos frequência, à mucosa do jejuno. A maioria das infecções pelo *D. latum* é assintomática. O quadro clínico varia de leve ou assintomático até quadros mais severos. Em relação aos casos com sintomatologia, cerca da metade dos pacientes relata dor epigástrica ou anorexia, náuseas, dores abdominais persistentes, flatulência, diarreia e constipação alternadas, fadiga, fraqueza, tosse e vômito, quando o verme pode ser eliminado pela boca. Geralmente, os pacientes apresentam perda de peso e enfraquecimento (ACHA & SZYFRES, 1986; REY, 1992; EDUARDO *et al*, 2005).

O quadro clínico observado é semelhante ao da úlcera péptica, da ileíte ou de uma apendicite. Os sintomas digestivos são os principais, mas também podem estar presentes manifestações neurológicas, como ataques epileptiformes, tóxicas ou obstrutivas. A obstrução intestinal ou do ducto biliar são raras, mas podem ocorrer devido à presença de um grande

número de vermes e exigem intervenção cirúrgica (REY, 1992; EDUARDO *et al*, 2005).

A complicação mais grave da difilobotríase é a anemia de tipo pernicioso, pois o parasita tem capacidade de absorver intensamente a vitamina B12 no intestino do hospedeiro, gerando uma deficiência desta vitamina para o mesmo. A anemia hiperocrômica macrocítica ocorre em casos de parasitismo prolongado e é observada principalmente em indivíduos com parasitas localizados no jejuno. Geralmente, a anemia é benigna ou quase normocrômica e desaparece com a expulsão do verme. A sua incidência entre portadores de *D. latum* é baixa (0,01 a 2,0%), sendo que as taxas mais altas foram observadas na Europa durante a guerra, devido à escassez de alimento (ACHA & SZYFRES, 1986; REY, 1992; EDUARDO *et al*, 2005).

Segundo Acha & Szyfres (1986), “Os pacientes podem apresentar icterícia, febre, glossite, edemas, hemorragias, debilidade e parestesia das pernas. A anemia megaloblástica é uma complicação apresentada principalmente por pessoas com faixa etária de 20 a 40 anos.”

Fortes (1997), relatou que “Em certas condições, o *D. latum* é capaz de liberar uma substância tóxica que, ao atingir a circulação, destrói as hemáceas.”

A infecção por *D. pacificum* pode gerar sintomas discretos e benignos como dores abdominais, flatulência, palidez, perda de peso e nervosismo ou pode ser assintomática. A anemia, quando presente, se apresenta discreta (VERONESI *et al*, 1991; REY, 1992).

No sangue, a leucopenia e a eosinofilia podem estar presentes em diversos graus. A acidez gástrica é normal (VERONESI *et al*, 1991).

2.5.2 Doença nos animais

Nos animais, como cães e gatos, a patogenia da doença e a sintomatologia são muito semelhantes as do homem. Quando o número de larvas é pequeno não há grandes danos, mas

a presença de muitos vermes no intestino do hospedeiro pode levar à morte (ACHA & SZYFRES, 1986).

2.6 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da difilobotríase pode ser clínico, pela avaliação dos sintomas do paciente, e laboratorial. O diagnóstico laboratorial baseia-se no exame parasitológico de fezes pelo Método de Sedimentação, para a pesquisa de ovos. O exame microscópico da amostra de fezes ou, eventualmente, das proglotes eliminadas nas fezes detecta a presença de ovos do parasita. Estes ovos são operculados, de tamanho médio e não embrionados (Figuras 14 e 15). O número de ovos por grama de fezes geralmente é elevado, e pode ser verificado sem técnicas específicas de concentração. É importante lembrar que a detecção de ovos nas fezes do hospedeiro ocorre 5 a 6 semanas após a ingestão do peixe parasitado. O exame das proglotes (Figuras 16 e 17) contribui muito para o diagnóstico da difilobotríase (REY, 1992; FORTES, 1997; EDUARDO *et al*, 2005).

A identificação dos ovos do parasita nas fezes é fundamental para a conclusão do diagnóstico. Os ovos de *D. latum* são um pouco maiores e mais compridos (76 micra de comprimento) quando comparados com os ovos de *D. pacificum* que geralmente são menores e arredondados (58 micra de comprimento) (Figura 18), mas esta diferença não pode ser utilizada como único critério para definir a espécie do parasita. Em casos de infecção por *D. pacificum*, muitas vezes há liberação de segmentos do parasita nas fezes, o que também pode ocorrer quando o *D. latum* causar a doença (Figura 19) (VERONESI *et al*, 1991; EDUARDO *et al*, 2005).

O gênero do parasita pode ser identificado pelo aspecto do útero, observável a olho nu, principalmente nas proglotes grávidas. Para identificar a espécie de *Diphyllobothrium* são

realizadas colorações especiais e cortes das proglotes em diversos níveis. As características do escólex, do útero e de outros elementos morfológicos são utilizadas para identificar a espécie do parasita. O *D. pacificum* pode ser identificado pela frequência de “depressões” na superfície das proglotes (Figura 20) (VERONESI *et al*, 1991; EDUARDO *et al*, 2005).

Como complemento do diagnóstico, podem ser feitas técnicas de biologia molecular, com o objetivo de realizar o sequenciamento genético do *D. latum* (VERONESI *et al*, 1991; EDUARDO *et al*, 2005).

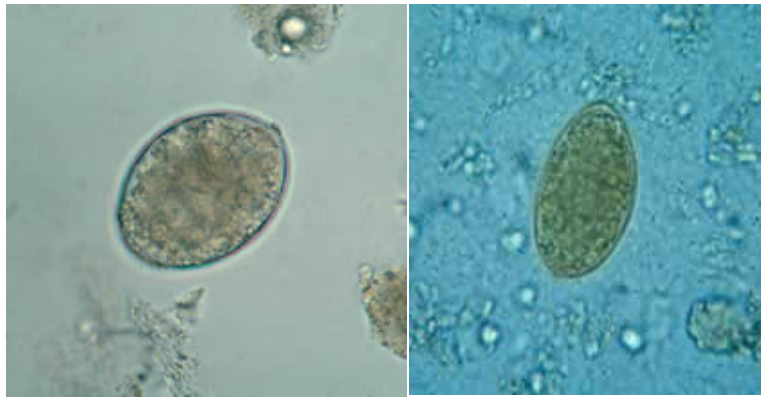


Figura 14 - Ovos de *Diphyllbothrium* sp (EDUARDO *et al*, 2005).

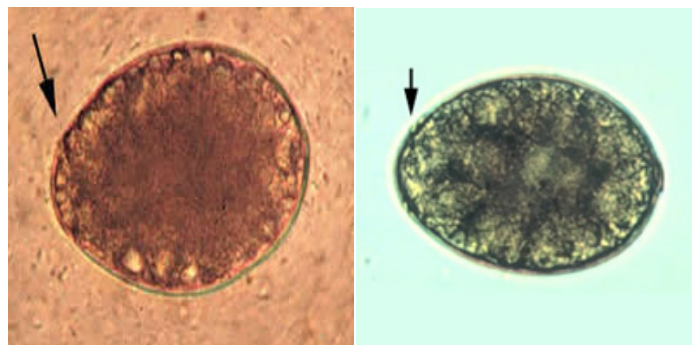


Figura 15 - Ovos de *Diphyllbothrium latum* (EDUARDO *et al*, 2005).

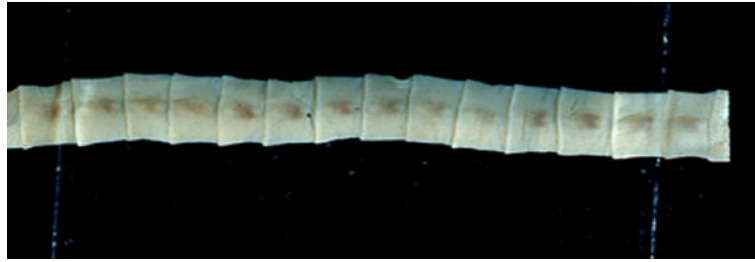


Figura 16 - Proglotes de *Diphyllbothrium latum* (EDUARDO *et al*, 2005).

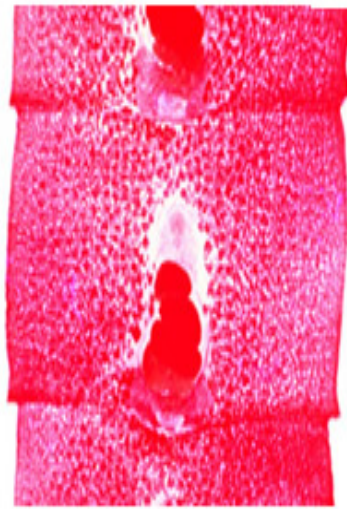


Figura 17 - Proglotes de *Diphyllbothrium* sp (EDUARDO *et al*, 2005).



Figura 18 - Comparação entre a forma e o tamanho de A, *D. latum* e B, *D. pacificum* (VERONESI *et al*, 1991).

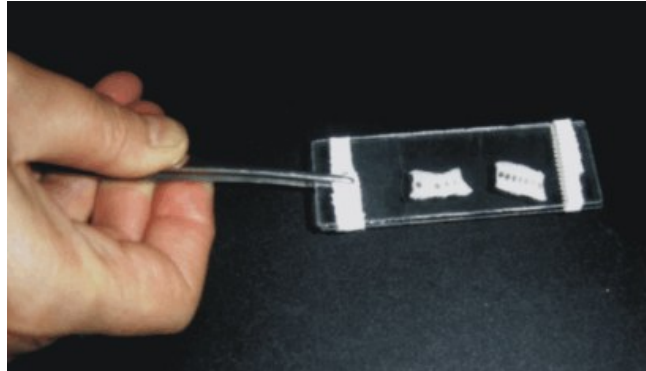


Figura 19 - Fragmentos de *Diphylobothrium latum* eliminados por um paciente (EDUARDO et al, 2005).



Figura 20 - Proglotes de *D. pacificum*, mostrando a forma do útero e as depressões do poro uterino (VERONESI et al, 1991).

2.7 TRATAMENTO

Para tratar a difilobotríase utiliza-se o praziquantel, na dose de 10mg/kg de peso corpóreo, em dose única, via oral. O tratamento deve ser prescrito e acompanhado pelo médico, em função da restrição de uso do medicamento em alguns casos. O índice de cura parasitológica consequente ao tratamento é alto. Nos casos que apresentam anemia há a necessidade da administração de vitamina B12, além de doses suplementares do complexo vitamínico B e ácido fólico, para restabelecer a normalidade sanguínea e prevenir neuropatias

(VERONESI *et al*, 1991; EDUARDO *et al*, 2005).

2.8 PREVENÇÃO E CONTROLE

O controle da difilobotríase inclui várias medidas preventivas, as quais são indispensáveis para impedir que a doença se torne endêmica em várias regiões do Brasil (EDUARDO *et al*, 2005).

A educação sanitária e ambiental da população é de suma importância, visando orientar as pessoas a dar destino higiênico aos dejetos humanos e a realizar o tratamento adequado aos esgotos, antes de lançá-los em rios e lagos. Isto porque o homem infectado elimina, diariamente, milhares de ovos do parasita nas fezes, que ao contaminar a água de rios e lagos promovem o início de um novo ciclo de transmissão (FORTES, 1997; EDUARDO *et al*, 2005).

Ainda como medida de educação ambiental, os microcrustáceos não devem ser destruídos, pois são fonte de alimento para os peixes (FORTES, 1997).

É fundamental orientar as pessoas a consumirem peixe cozido ou assado. Para o consumo do peixe cru recomenda-se o congelamento prévio a -18°C , por 24 horas, ou a irradiação do produto, os quais inativam o parasita. O congelamento a -20°C , por sete dias, inativa não só o *Diphyllbothrium*, mas os outros parasitas causadores de zoonoses que o homem pode adquirir ingerindo peixes crus (EDUARDO *et al*, 2005; SÃO PAULO, 2008).

É preciso obter também, a conscientização dos donos de restaurantes japoneses e dos fornecedores de pescados, através de medidas preventivas aplicadas pelos órgãos de fiscalização sanitária. Tais medidas, como a aquisição de pescados de fornecedores oficiais inspecionados e a realização de processos adequados de manipulação, conservação, refrigeração e cozimento completo ou congelamento do peixe têm o objetivo de prevenir o

consumo de peixes contaminados (EDUARDO *et al*, 2005).

O tratamento das pessoas infectadas, com o medicamento e dose adequados, também contribui para o controle da zoonose, já que o mesmo cessará a eliminação de ovos do parasita pelo paciente (ACHA & SZYFRES, 1986).

A participação de órgãos do governo é imprescindível para controlar a zoonose. Cabe à Vigilância Epidemiológica, monitorar o aparecimento de casos e intervir, interrompendo a cadeia de transmissão da doença e evitando que novas doenças tornem-se endêmicas. A ação da Vigilância Sanitária garante a inspeção do pescado, a fim de que os peixes parasitados sejam retirados do consumo (FORTES, 1997; EDUARDO *et al*, 2005).

Medidas como monitorar a prevalência da doença na população, avaliar os hábitos alimentares dos brasileiros, notificar os casos para a Divisão de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DDTHA) ou para o CVE, realizar programas de controle ambiental, garantir a qualidade e inocuidade do peixe que chega ao consumidor e conhecer mais sobre os hospedeiros intermediários do parasita são fundamentais para impedir a disseminação de mais um patógeno, o que iria contaminar as coleções hídricas e os peixes do Brasil, afetando, conseqüentemente, a saúde da população local (EDUARDO *et al*, 2005; SÃO PAULO, 2008).

2.9 SURTOS

2.9.1 Casos notificados no Brasil

O primeiro caso de difilobotríase confirmado no Brasil ocorreu no Estado da Bahia, em setembro de 2004. Uma mulher de 29 anos, residente na cidade de Salvador, aparentemente adquiriu a infecção ao consumir sushi, prato típico da culinária japonesa. O

diagnóstico foi baseado no exame coproparasitológico da paciente, o qual identificou uma grande quantidade de ovos operculados presente nas fezes. O tratamento foi realizado com praziquantel, na dose de 600 mg, e levou à cura da infecção (SANTOS & FARO, 2005).

A ocorrência de 5 casos de difilobotríase foi constatada na cidade do Rio de Janeiro, entre agosto e novembro de 2004. Os infectados apresentaram distúrbios gastrointestinais e em suas amostras fecais foram encontrados ovos de difilobotrídeos. Estes casos foram associados ao consumo de sushi e sashimi (TAVARES & LUQUE & BONFIM, 2005).

Na cidade de São Paulo, entre março de 2004 e maio de 2005, foram registrados os primeiros casos autóctones da doença, atingindo 34 casos, todos associados ao consumo de salmão cru. O estudo por microscopia eletrônica de vermes adultos eliminados por alguns pacientes levou à conclusão de que o *D. latum* foi a espécie responsável pela infecção humana na cidade de São Paulo (EDUARDO *et al*, 2005).

Em Ribeirão Preto, Estado de São Paulo, houve o primeiro caso autóctone da doença em abril de 2005. Um estudante de 22 anos referiu que estava apresentando náuseas, flatulência, diarreia, dor abdominal e perda de peso. As fezes e as proglotes eliminadas pelo paciente foram analisadas. Os ovos encontrados nas fezes e as proglotes foram identificados como sendo de *Diphyllobothrium* sp. O paciente foi tratado com uma dose única de praziquantel (740mg) e após trinta dias um novo exame coproparasitológico realizado apresentou resultado negativo, indicando a cura do paciente. A ingestão de sashimi de salmão, em restaurantes de Ribeirão Preto, foi a provável fonte de infecção do paciente (CAPUANO *et al*, 2007).

2.9.2 Comentário do surto de difilobotríase ocorrido em São Paulo

A investigação epidemiológica do surto ocorrido no Município de São Paulo foi

realizada à partir do estudo dos casos notificados ao CVE, no período de março de 2004 a maio de 2005. Para cada caso, com difilobotríase confirmada laboratorialmente e notificação ao CVE, sendo doente ou assintomático, aplicou-se uma ficha epidemiológica com questões referentes às características da doença, início provável dos sintomas, atendimento médico, tratamento, exames realizados, evolução do quadro, tipo de peixe consumido e modo de preparo do mesmo, restaurantes frequentados, estabelecimentos onde se obtém o alimento para o preparo em casa, viagens ao exterior e/ou a outras cidades do país, participação em pescarias e modo de consumo dos peixes pescados em rios, mar ou pesqueiros, entre outros fatores que compõem o histórico do caso por um período de dez anos. Este questionário tem a função de identificar os fatores de risco e de exposição à doença, facilitando, então, a confirmação do diagnóstico (EDUARDO *et al*, 2005).

A investigação laboratorial nos pacientes foi feita por técnicas de microscopia em amostras de fezes, as quais são realizadas pelos laboratórios notificantes e pelo Instituto Adolfo Lutz Central e Regionais, identificando-se os ovos do parasita ou as proglotes eliminadas pelo paciente (EDUARDO *et al*, 2005).

A inspeção sanitária dos peixes realizada pela Vigilância Sanitária do Município de São Paulo tem a função de obter a procedência do alimento servido nos restaurantes frequentados pelos pacientes e/ou adquirido em empórios, feiras, mercados e outros estabelecimentos (EDUARDO *et al*, 2005).

Em relação à inspeção laboratorial do alimento, não é possível avaliar as sobras dos peixes contaminados ingeridos pelos pacientes, como nos surtos tradicionais. Isto porque os restaurantes não podem armazenar estas sobras pelo período de 5 a 6 semanas (período pré-patente da doença), já que existe uma legislação sanitária estadual que estabelece um prazo de 72 horas para o armazenamento destas sobras (EDUARDO *et al*, 2005).

A análise laboratorial dos peixes é realizada pelo Laboratório do Município de São Paulo e pelo Instituto Adolfo Lutz Central. A larva plerocercóide no peixe é de difícil identificação a olho nu, pois confunde-se com o músculo do peixe. Para o exame

microscópico utiliza-se o método do filetagem do peixe fresco, pois no peixe congelado os resultados podem estar alterados. Também são importantes, as técnicas de biologia molecular e de sequenciamento genético, as quais são mais sensíveis para a detecção do parasita (EDUARDO *et al*, 2005).

As análises laboratoriais, principalmente do salmão, neste caso, visam estabelecer um programa de monitoramento e estudos a longo prazo, os quais são de grande importância somados a outras medidas de investigação sanitária (EDUARDO *et al*, 2005).

Entre 12 de março de 2004 e 12 de maio de 2005, foram notificados 45 casos ao CVE, diagnosticados laboratorialmente como difilobotríase, dos quais 34 eram residentes do Município de São Paulo. Dentre os 45 casos notificados, 33 estão com a investigação concluída. Dos 33 casos investigados, 29 pacientes eram sintomáticos e os sinais mais observados foram diarreia, cólica, dor abdominal, fraqueza, flatulência e náusea. A maior parte dos pacientes possuía uma faixa etária de 25 a 34 anos, em média (EDUARDO *et al*, 2005).

Os 33 pacientes informaram que habitualmente consumiam peixe cru, sendo todos consumidores de salmão cru, entre os quais, 17 relataram consumir somente o salmão cru e 16, além do salmão, informaram consumir outro tipo de peixe cru. Este fato confirma que o salmão é fonte de larvas plerocercóides de *D. latum* e é a espécie de peixe envolvida neste surto (Figuras 21 e 22) (EDUARDO *et al*, 2005).

O salmão servido nos restaurantes de São Paulo é proveniente de fornecedores que importam o produto, sendo em grande parte fresco, de uma região situada no Sul do Chile, chamada Puerto Montt, onde a espécie seria criada em cativeiro seguindo as Boas Práticas de Fabricação (BPF) e a Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), sendo, portanto, livre de contaminações por dejetos humanos e animais (EDUARDO *et al*, 2005).

A causa do surto ainda não foi esclarecida, porém a investigação continua em andamento, já que são deveres dos órgãos públicos e privados identificar o que ocorreu no processo de produção, exportação e importação do produto até chegar aos restaurantes de São

Paulo e explicar a concentração de casos da doença (EDUARDO *et al*, 2005).

Em relação à incidência da difilobotríase no Município de São Paulo, constatou-se que do total de casos da doença, 20% são casos sintomáticos, 40% dos doentes procuram assistência médica, 33% dos médicos solicitam exame coproparasitológico e 90% dos laboratórios procedem corretamente e notificam a difilobotríase ao CVE (SÃO PAULO, 2008).

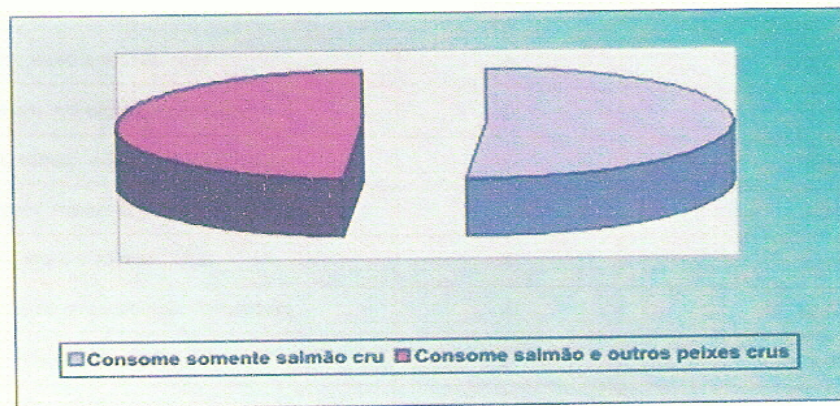


Figura 21 - Distribuição do consumo de salmão cru, em estabelecimentos do Município de São Paulo, entre 12 de março de 2004 e 12 de maio de 2005 (EDUARDO *et al*, 2005).

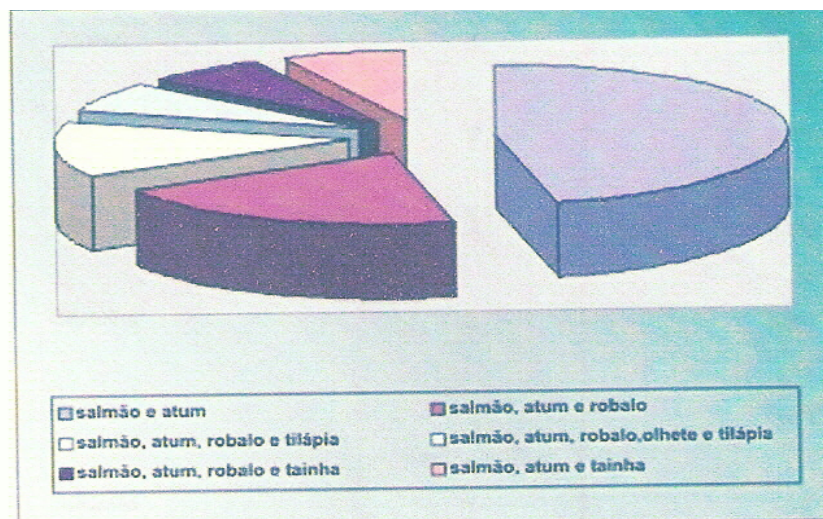


Figura 22 - Distribuição do consumo de salmão e outros tipos de peixes crus, em estabelecimentos do Município de São Paulo, entre 12 de março de 2004 e 12 de maio de 2005 (EDUARDO *et al*, 2005).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO

As zoonoses transmitidas por pescado merecem atenção, já que grande parte da população desconhece a sua existência e como ocorre a sua transmissão, o que leva à realização de procedimentos inadequados desde a aquisição do pescado até o modo de preparo e consumo deste alimento.

Se por um lado existe a vantagem de se introduzir variedades de alimentos e culinárias à cultura brasileira, por outro lado há a desvantagem da possibilidade de introdução de doenças em nosso meio. Em relação à difilobotríase, somente há poucos anos foram constatados casos da doença no Brasil.

Na maioria das vezes, a doença não é diagnosticada como difilobotríase e, conseqüentemente, não é notificada aos órgãos de Vigilância Epidemiológica, o que favorece o desenvolvimento da zoonose no país.

Após os surtos de São Paulo e Rio de Janeiro, o que deve ter ocorrido com os indivíduos que consumiram o mesmo lote de pescado importado, certamente parasitado com *D. latum*, e não foram diagnosticados? É possível que estejam eliminando os ovos do parasita para o meio ambiente até os dias de hoje e certamente promoverão a execução do ciclo de transmissão, agora em maior escala, entre seus familiares, vizinhos e populações expostas ao ciclo.

Resta portanto, aprender com o surto e implementar as informações quanto às zoonoses de transmissão por alimentos e seus meios de controle.

Ainda é necessário que os serviços de Vigilância Sanitária e Vigilância Epidemiológica, exercidos por médicos veterinários competentes e alertas, continuem a monitorar através da inspeção criteriosa e do controle sanitário, o comércio e a distribuição de alimentos de origem animal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHA, P.N.; SZYFRES, B. **Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animais**. 2. ed. Geneva: Organización Panamericana de la Salud, 1986. Bibliografía comentada: p. 721-726. ISBN 92-75-31503-5.

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, p. 163-164, jul./set. 2007. Disponível em : <<http://www.sbac.org.br>>. Acesso em: 20 jul. 2008.

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, mar. 2005.

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, maio 2005.

EMMEL, V.E. et al. *Diphyllobothrium latum*: relato de caso no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, MG, v. 39, n. 1, p. 1-4, jan./fev. 2006. Disponível em : <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 18 jul. 2008.

FERRE, I. Anisakiosis y otras zoonosis parasitarias transmitidas por consumo de pescado. **Revista AquaTIC**, Valência (Espanha), n. 14, p. 1-15, jul. 2001. Disponível em : <<http://www.revistaaquatic.com>>. Acesso em: 01 ago. 2008.

FORTES, E. **Parasitologia Veterinária**. 3 ed. São Paulo: Ícone, 1997. Bibliografía comentada: p. 171-173. ISBN 85-274-0443-5.

LÍRIO, V. S. et al. Pesquisa de larvas de *Diphyllobothrium* spp em amostras de peixes,

colhidas no município de São Paulo, de abril a agosto de 2005. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 21, n. 155, p. 103-108, out. 2007.

REY, L. **Bases da Parasitologia Médica**. 1 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1992. Bibliografia comentada: p. 183-185. ISBN 85-277-0233-9.

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. 1-3, oct. 2005. Disponível em : <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 18 jul. 2008.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. **Alerta e recomendações referentes a casos de Difilobotríase no município de São Paulo**. São Paulo: Centro de Vigilância Epidemiológica, 2005. Disponível em : <<http://www.cve.saude.sp.gov.br>>. Acesso em: 23 jul. 2008.

TAVARES, L.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, p. 85-87, abr./jun. 2005. Disponível em : <<http://www.rbpv.ufrj.br>>. Acesso em: 22 jul. 2008.

URQUHART, G.M. et al. **Parasitologia Veterinária**. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1996. 273 p.. ISBN 85-277-0456-0.

VERONESI, R. et al. **Doenças Infecciosas e Parasitárias**. 8. ed. São Paulo: Guanabara Koogan S.A., 1991. 1082 p.. Bibliografia comentada: p. 892-894.