



Ciência & Saúde Coletiva

ISSN: 1413-8123

cecilia@claves.fiocruz.br

Associação Brasileira de Pós-Graduação
em Saúde Coletiva

Brasil

Mascarini, Luciene Maura

Uma abordagem histórica da trajetória da parasitologia

Ciência & Saúde Coletiva, vol. 8, núm. 3, 2003, pp. 809-814

Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva

Rio de Janeiro, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63042997015>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Uma abordagem histórica da trajetória da parasitologia

A historical approach of the trajectory of the parasitology

Luciene Maura Mascarini ¹

Abstract The text describe the ways following for the parasitology, a science that emerged in century 19 with the sprouting and the establishment of some areas of the medicine, between them, the tropical medicine. This science in agreement with bibliographical summary was indicated initially as a branch of natural history, being constructed with the discovery and subsequent description of several pathogenic agents responsible for some morbid processes, until then not attributable by external organisms to the individual. Some parasitologists around of the world began to describe, beyond of pathogenic agents, the vectors and the mechanisms of transmission of the several diseases caused by the parasites. In Brazil, the report of the parasitology borders the itinerary of the tropical medicine, with the constant shock between the doctors of the Society of Medicine and Surgery of Rio de Janeiro and Bahian Tropicalista School. Already in 1900, famous doctors parasitologists appear in the Brazilian scene: Oswaldo Cruz and Carlos Chagas that by their discoveries, they stimulated the parasitology until the current days.

Key words Historical of the medicine, Parasitology, Tropical medicine

Resumo O texto relata os caminhos trilhados pela parasitologia, uma ciência que emergiu no século 19 com o surgimento e o estabelecimento de várias áreas da medicina, entre elas, a medicina tropical. Essa ciência, segundo o sumário bibliográfico, foi indicada inicialmente como um ramo da história natural, sendo construída com a descoberta e posterior descrição de vários agentes patogênicos, responsáveis por alguns processos mórbidos, até então não atribuíveis a organismos externos ao indivíduo. Alguns parasitologistas ao redor do mundo começaram a descrever, além dos agentes patogênicos, os vetores e os mecanismos de transmissão das diversas doenças causadas pelos parasitas. No Brasil, o histórico da parasitologia margeia o trajeto da medicina tropical, com o constante embate entre os médicos da Sociedade de Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro e da Escola Tropicalista Baiana. Já em 1900, renomados médicos parasitologistas surgem no cenário brasileiro: Oswaldo Cruz e Carlos Chagas que, através de suas descobertas, impulsionaram a parasitologia até os dias atuais.

Palavras-chave Histórico da medicina, Parasitologia, Medicina tropical

¹ Departamento de Parasitologia, Instituto de Biociências, Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho (Unesp). Campus de Botucatu/SP. Distrito de Rubião Júnior, s/n 18618-000. Botucatu SP. luciene@ibb.unesp.br

Uma abordagem histórica da trajetória da parasitologia

A história nos mostra que ao invés de existir um processo linear e relativamente simples de transição epidemiológica, no qual as chamadas doenças de pobreza são substituídas pelos males da modernidade, o que se observa é um quadro complexo de alterações, mudanças, adaptações e emergências típicas dos fenômenos vivos. A relação entre as populações de homens, vetores e agentes etiológicos é bastante complexa e não parece estar no horizonte, para os próximos anos, a miragem de uma vida livre de infecções (Barata, 2000).

Entre as doenças decorrentes da “pobreza”, destacamos as parasitárias, ou as parasitoses. Entende-se que parasitismo é apenas um dentre muitos tipos de associação de dois organismos e não há um caráter único possível para rotular um animal como parasita (Wilson, 1980).

O parasita obtém alimento às expensas de seu hospedeiro, consumindo-lhe os tecidos e humores ou o conteúdo intestinal, sendo que o relacionamento do parasita com seu hospedeiro tem base nutricional não podendo lesar drasticamente o hospedeiro, evitando alterações comprometedoras, o que o faria perder o seu hospedeiro. O parasitismo ideal é aquele que não causa dano ao hospedeiro e, por conseguinte, não provoca doença. Isso é o que acontece com alguns parasitas que, ao longo de milhares de anos, se adaptaram de tal forma aos seus hospedeiros que passaram a viver outro tipo de relação entre dois organismos denominada simbiose.

Por volta de 1860, os fundamentos da ciência chamada de parasitologia foram estabelecidos e os parasitas se tornaram então os responsáveis por importantes doenças do homem e dos seus animais domésticos. Apesar de muitos parasitologistas terem qualificações médicas, a parasitologia se estabeleceu como um ramo da história natural na metade do século 19; muitos dos personagens que se distinguiram na parasitologia eram médicos, zoólogos, ou de outros ramos da história natural. Embora houvesse muita especulação se os parasitas seriam os responsáveis pelas sérias condições patológicas apresentadas pelas doenças, foi nesse período que se constatou que a hidatidose e a trichinelose tinham como agentes patogênicos os parasitas (Foster, 1965).

Segundo Foster, a história da parasitologia não é uma história de grandes eventos; ela se

desenrolou ao longo dos séculos 19 e 20 nos laboratórios das universidades, na grande maioria das vezes, em precárias condições. Os maiores avanços e descobertas da parasitologia tropical foram realizados por homens isoladamente ao redor do mundo pertencentes a algumas universidades: Army e Laveran, na Argélia; Bunch, na África do Sul; Ross, na Índia; Manson, na China; e Bancroft, Queensland e Wucherer, no Brasil. Na Europa, podemos destacar Rudolphi, Von Siebold e Leuckhart, apoiados por grandes universidades e Kcheinmeister e Cobbold, indivíduos independentes, que nunca tiveram posição acadêmica de muita importância.

Em 1872, Timoty Lewis localizou o nematóide causador da filariose no sangue de hematúricos, denominando-o *Filaria sanguinis hominis*. Os primeiros relatos dos parasitas adultos apareceriam anos depois em um abscesso linfático examinado por Bancroft. Manson, atento a essas observações, desvendou grande parte do ciclo da filária, entre 1877 e 1878. Conseguiu comprovar o mecanismo de infecção pelo mosquito *Culex* e a “periodicidade” que a filária realizava invadindo a circulação periférica ao cair da tarde e refluindo durante o dia, de acordo com o ciclo de vida do vetor, através da dissecação progressiva dos mosquitos (Foster, 1965).

A descoberta de Manson consagrou um novo modelo de experiência e reformulou uma série de questões no campo da patologia. Questões que requeriam novos saberes e dinâmicas de pesquisa para dar conta dos complexos ciclos de vida dos parasitos patogênicos, envolvendo mudança de hospedeiros e numerosas adaptações e metamorfoses nos organismos parasitados e no meio externo (Benchimol, 2000).

Inspirado nas idéias de Patrick Manson, Ronald Ross, médico do serviço inglês na Índia, identificou, em 1897, o parasito da malária desenvolvendo-se nas paredes do estômago de um mosquito do gênero *Anopheles*. Em 1898, estudando malária aviária, Ross estabeleceu, de maneira definitiva, seu mecanismo de transmissão (Matos, 2000).

As oportunidades de desenvolvimento da parasitologia aumentaram com a criação e o estabelecimento das escolas de medicina e hospitais nos trópicos, fato que só ocorreu no final do século 19, criando assim oportunidade de estudar os parasitas tropicais. Embora não houvesse clara distinção entre a medicina dos trópicos e das regiões temperadas, a maioria dos

trabalhos de parasitologia no final do século foi realizada nos trópicos (Lacaz, 1972).

A primeira escola de medicina tropical em clima temperado foi inaugurada em Liverpool em 1899, com Boyce como professor de patologia e chefe organizador, e Ross como conferencista convidado. Os maiores trabalhos da escola foram inicialmente testar as idéias de Ross na erradicação da malária através da destruição do vetor, e foi também nessa escola que Dutton identificou o primeiro tripanossomo humano, *Trypanosoma gambiense*, no sangue de um paciente e descrevendo logo após o segundo, o *T. rhodesiense*.

A London School of Tropical Medicine desenvolveu dois ramos de atividade sob a direção de Manson: a “muck-room”, ou sala de fezes, como o laboratório ficou conhecido e o Seaman’s Hospital, em Greenwich. Nessa escola foram descritos pela primeira vez, pelo médico inglês George Low, embriões de *Wuchereria bancrofti* na probóscide dos mosquitos (Foster, 1965).

A exemplo da Inglaterra, outras escolas de medicina tropical e de parasitologia se estabeleceram: o French Institute de Médicine Coloniale, em 1902 e o original Pasteur Institute, fundado em 1888, em Paris, que encorajava seus alunos a saírem da França e alçar vôos, fundando outros institutos. O primeiro Pasteur Institute no Norte da África francesa foi fundado em 1893 em Tunis. Dentre os trabalhos desses institutos destacavam-se os de investigação na área da biologia e da medicina tropical, mas inevitavelmente muitos dos trabalhos eram sobre parasitologia médica.

Outro importante centro de pesquisa foi o de Cambridge, fundado em 1906, responsável pela editoração da segunda revista científica de parasitologia – *Parasitology* que, juntamente com o primeiro periódico de parasitologia – *Archives de Parasitologie* –, editado em 1898, constitui os primeiros traços da história da parasitologia. Parasitologistas de renome deixaram neles seus artigos: Davaine, Cobbald, Nuttall, Blanchard e Hoepli (Foster, 1965).

O estudo da parasitologia iniciou-se nos EUA em 1850 com Joseph Leidy, que ficou sozinho por aproximadamente 20 anos, publicando, entre outros trabalhos relevantes, a descrição, em 1860, do parasita *Trichinella spirallis*. Em 1910 foi fundada a Helminthological Society e em 1952 a American Society of Parasitology.

As descobertas de Laveran, Ross e Bruce, no final do século 19, expandiram a protozoologia

como importante ramificação da parasitologia. Em 1903, o Imperial Health Office, em Berlim, fundou a divisão de protozoologia e Schaudinn foi chamado para dirigir-la, sendo que em 1906 nascia a primeira escola de protozoologia, estabelecida em Londres em conexão com o Listen Institute.

No Brasil, o histórico da parasitologia marcou o caminhar da medicina tropical, quando em 1829, foi criada a Sociedade de Medicina e Cirurgia do Rio de Janeiro que, através de um amplo programa, se estendeu desde a adoção de medidas de higiene pela população até a medicina legal, passando pela educação física das crianças, enterro nas igrejas, denúncias da carência em hospitais, estabelecimento de regulamentos sobre as farmácias, elaboração de medidas para melhor atendimento aos doentes mentais, alerta da insalubridade dos prostíbulos, destacando o saneamento básico. Foi a época da medicalização das instituições – hospitais, cemitérios, escolas, quartéis e prostíbulos –, quando o projeto de medicina procurou destacar o saneamento (Nunes, 2000).

A Escola Tropicalista Baiana, integrada por vários parasitologistas de renome, designava inicialmente um conjunto de médicos que se organizavam ao redor de um periódico fundado em 1866 – *A Gazeta Médica da Bahia* – à margem da Faculdade de Medicina existente na antiga capital do Brasil Colônia. Os tropicalistas permaneceram na fronteira entre o paradigma miasmático/ambientalista e a Teoria dos Germes, sendo que a escola estava preocupada em refutar o preconceito historiográfico de que a medicina brasileira era imitação da européia, produzindo investigações originais sobre as patologias nativas da Bahia e se posicionando independentemente face à medicina acadêmica européia e a classe médica local (Benchimol, 2000).

Peard (1992) enfatiza o antagonismo entre os integrantes dessa escola e os médicos da capital do Império, encastelados na academia e na Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro. A Sociedade Médica de Cirurgia do Rio de Janeiro encarava o progresso como imitação da ciência e das instituições européias; os tropicalistas baianos investigavam a singularidade das doenças dos trópicos, a influência do clima sobre as raças e sobre a geração ou multiplicação de miasmas e germes, com interesse crescente pelo papel dos parasitas como produtores de doenças. Segundo esse mesmo autor, foi o modelo científico, que deslocava a atenção do

meio ambiente para as etiologias parasitárias específicas, que deu “clara e poderosa” identidade aos tropicalistas baianos. Essa identidade adveio principalmente das investigações de Wucherer, relacionadas à ancilostomíase, à filariose e à malária.

Segundo Benchimol (2000), as contribuições brasileiras ao programa de controle das filarioses seriam dadas pelas pesquisas embriológicas e patogênicas de Júlio de Moura e Pedro Severiano de Magalhães, destacando os trabalhos de Adolfo Lutz, o mais preparado para implementar o modelo mansoniano em áreas ainda não exploradas pelos helmintologistas brasileiros, inclusive no campo da veterinária.

A Escola Tropicalista Baiana tinha como membro, em 1841, José Cruz Jobim que elaborou trabalho sobre as doenças que mais afligiam escravos e indígenas do Rio de Janeiro. Entre elas, sobressaía uma doença vulgarmente conhecida como opilação, cansaço, caquexia africana e, na literatura estrangeira, “tropical chlorosis”, “mal de coen”, etc. Baseando-se nos trabalhos de Jobim, Otto Wucherer diagnosticou, em 1865, um caso adiantado de hipolemia em um escravo que faleceu em seguida. Na autópsia, encontrou vermes da espécie *Anchylostomum duodenale*, identificado por Angelo Dubini, em 1838. As investigações sobre essa doença prosseguiram na Bahia e no Rio de Janeiro, após a morte prematura de Wucherer em 1873, porém as questões fundamentais relativas à biologia e aos hábitos dos parasitas só seriam retomadas, num patamar bem mais sofisticado, em meados de 1880 por Adolfo Lutz (Benchimol, 2000).

Cerca de 20 anos depois do surgimento da Escola Tropicalista Baiana, Oswaldo Cruz criaria uma nova escola de medicina, voltada para a saúde pública. Em 1902, ele assume a direção da área de saúde pública no governo de Rodrigues Alves, propondo ao congresso que o Instituto Soroterápico Federal fosse transformado “num instituto para estudo das doenças infecciosas tropicais, segundo as linhas do Instituto Pasteur de Paris” (Benchimol, 2000). Ele não foi atendido, porém destinou verbas próprias para elevar a categoria do então Instituto de Manguinhos. As fronteiras de Manguinhos se alargaram e seus cientistas se embrenharam pelos sertões do Brasil para estudar e combater doenças, principalmente a malária.

O instituto chefiado por Oswaldo Cruz foi a única instituição sul-americana a participar do 14º Congresso Internacional de Higiene e

Demografia, realizado em Berlim em 1907. Nesse evento, Oswaldo Cruz recebeu medalha de ouro pela sua atuação em Manguinhos, tendo essa condecoração uma enorme repercussão no Brasil.

Em 1906 foi inaugurada, em Belo Horizonte, a primeira filial do antigo Instituto de Manguinhos e Carlos Chagas executou a primeira campanha antipalúdica, em Itatinga, interior de São Paulo, onde se construía uma hidrelétrica.

Em 1908, o então denominado Instituto de Manguinhos foi renomeado de Instituto Oswaldo Cruz. O modelo de médico da época do campanhismo era Oswaldo Cruz, que sustentava que o saber assentava-se na pesquisa e na experimentação com o objetivo de combater as endemias e as epidemias (Nunes, 2000).

Em 1909, Carlos Chagas, médico e pesquisador do Instituto Oswaldo Cruz, descobriria uma nova doença em Lassance, interior de Minas Gerais, a tripanossomíase americana, ou doença de Chagas. Pela primeira vez na história da medicina, um mesmo pesquisador identificaria o vetor (inseto conhecido como “barbeiro”), o agente etiológico (o protozoário *Trypanosoma cruzi*) e a doença causada por esse parasita. A ênfase dada à originalidade científica da descoberta de Carlos Chagas expressou a importância assumida no processo de institucionalização da ciência biomédica no Brasil (Kropf *et al.*, 2000).

No ano seguinte, 1910, Chagas obteve o prêmio Shaudinn, conferido pelo Instituto Naval de Medicina de Hamburgo, por uma comissão que reunia a nata da microbiologia e da medicina tropical mundial. A doença de Chagas consolidou a protozoologia como área de concentração das pesquisas, assim como a inserção de Manguinhos (IOC) na comunidade científica internacional como importante centro de estudos sobre as doenças tropicais (Benchimol, 2000).

Segundo Barata (2000), a forma de ocupação do espaço agrário e do espaço urbano em São Paulo em meados do século 20 determinou as condições extremamente favoráveis à ocorrência de doenças transmitidas por vetores, doenças de transmissão hídrica e doenças de transmissão respiratória. Dentre as doenças transmitidas por vetores, destacaram-se nesse período a febre amarela, a peste, a malária, as leishmanioses cutâneo-mucosas e a doença de Chagas.

Em meados do século 20, eclodiu em São Paulo a epidemia de leishmaniose tegumentar

durante a construção da Estrada de Ferro Noroeste, disseminando-se por toda a Alta Sorocabana, Alta Paulista e região noroeste do Estado, seguindo a penetração do homem e a derrubada das matas. A designação “úlcera de Bauru” surgiu em decorrência desse surto, visto que o acampamento dos trabalhadores localizava-se nessa cidade. Outros surtos ocorreram em cidades da região (Pirajuí, Birigui, Penápolis, Araçatuba), sendo que os casos ocorreram entre trabalhadores que derrubavam matas, moradores de vilas e povoados recém-instalados bem como sitiantes e fazendeiros (Pessôa, 1949).

No final do século, a endemia retornou ao Estado, apresentando-se agora como doença de áreas periurbanas submetidas a processos de desmatamento para loteamento, nas quais os vetores apresentariam variação domiciliar. A doença, considerada inexistente no Estado, se manifestou em área que sofreu grande transformação econômica substituindo a criação de gado pelo plantio da cana, na qual se emprega, temporariamente, grande contingente de mão de obra migrante durante a colheita (Barata, 2000).

As características epidemiológicas da ocorrência de malária em São Paulo refletem as condições de desenvolvimento socioeconômico do Estado. O início da cultura cafeeira, no século 19, começa a modificar as condições de ocupação do espaço no Estado, intensificando o processo de desmatamento, promovendo intensos fluxos migratórios internos e externos, estimulando a construção de ferrovias e propiciando grande crescimento econômico (Barata, 1997).

As referências às febres palustres intermitentes e febres paulistas são freqüentes nesse período. É possível supor, a despeito da carência de dados numéricos sobre a doença, que todo o processo de ocupação, intensificado durante o século 19, tenha propiciado a instalação, consolidação e o aumento da endemia no Estado. Os relatos de epidemias no interior do Estado, durante a década de 1910, registram prevalências altas, atingindo de 40 a 85% da população. A ampliação dos conhecimentos relativos à produção da malária evidencia paulatinamente a complexidade e o número de fatores envolvidos, seja em relação às diferentes espécies de plasmódios, em relação aos vetores e seus comportamentos extremamente variados ou em relação ao homem e às suas condições de vida (Barata, 1997).

Dessa forma, a entrar no século 20, a malária tem sua sentença epidemiológica central: a relação entre o agente, o meio ambiente e o hospedeiro. Além dos estudos entomológicos, o avanço da parasitologia e da imunologia permitiu, no decorrer do século, avançar no conhecimento dos ciclos do parasito no homem e no mosquito, na produção de drogas específicas a cada fase do desenvolvimento dos diferentes plasmódios e, mais recentemente, na busca de uma vacina (Matos, 2000).

Entre as endemias rurais importantes, a última a aparecer em São Paulo foi a esquistossomose, cujos primeiros casos autóctones foram registrados em 1923. Foram registrados 11 casos sem que se conhecesse a espécie de transmissor envolvido. Não foi atribuída maior importância à descoberta visto que se acreditava não haver condições propícias para a instalação da endemia (Barata, 2000). Na Segunda metade do século 20, surgem casos autóctones de esquistossomose nos municípios de Ourinhos, Palmital e Ipaúçú, região onde é encontrada a *Biomphalaria glabrata*, hospedeiro intermediário com maior potencial para a manutenção de focos. Novos focos são detectados ainda no vale do Ribeira e vale do Paraíba, região que se tornará endêmica para a doença, sendo a transmissão associada principalmente à lavoura de arroz em alagados (Chieffi e Waldman, 1988).

Além da esquistossomose, as enteroparasites, ao longo da história, são indicadas como um dos mais sérios problemas de saúde pública do Brasil (Pessôa, 1949, 1963, 1982; Rey, 1991; Neves, 2000).

Pessôa (1949, 1963) afirmou que *entre os trópicos de Câncer e Capricórnio, existem mais infecções helmínticas que pessoas*. Observando os diversos e numerosos levantamentos sobre as enteroparasites realizados em todo o mundo e especialmente em nosso país, vemos que a afirmação é bastante atual (Bundy, 1995; Ferreira *et al.*, 2000).

Considerando a morbidade e a mortalidade que podem advir das infecções por enteroparasitas, a diminuição da capacidade de trabalho dos adultos parasitados e os custos sociais de assistência médica ao indivíduo e à comunidade, percebe-se facilmente que as parasitoses intestinais humanas representam expressivo problema de saúde pública nos países do Terceiro Mundo (Barata, 2000).

Comentários finais

Neste início de século 21, as parasitoses deixaram de ser doenças em torno das quais são mobilizados recursos internacionais de diferentes ordens, cedendo lugar a novos problemas, as chamadas “doenças da modernidade”, como a síndrome da imunodeficiência adquirida (Aids) e as chamadas doenças reemergentes (antigos problemas), como a tuberculose e outras a ela associadas.

A história nos mostra que os antigos males persistem nos países do Terceiro Mundo, frutos na sua grande maioria de condições socioeconómicas, sanitárias e higiênicas deficientes, da não-implantação de políticas públicas que promovam o crescimento econômico, da não-distribuição igualitária de renda e do não-acesso universal à educação e aos serviços básicos de saneamento e de saúde.

Referências bibliográficas

- Barata RB 1997. *Malária e seu controle*. Funcraf-Editora Hucitec, São Paulo.
- Barata RB 2000. Cem anos de endemias e epidemias. *Ciência & Saúde Coletiva* 5(2):333-345.
- Benchimol JL 2000. A instituição da microbiologia e a história da saúde pública no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva* 5(2):265-292.
- Bundy DAP 1995. Epidemiology and transmission of intestinal helminthes, pp. 5-24. In MJG Farthing, GT Keusch & D Walkelin (eds.). *Enteric infection 2. Intestinal helminthes*. Chapman & Hall, Londres.
- Chieffi PP & Waldman EA 1988. Aspectos particulares do comportamento epidemiológico da esquistossomose mansônica no Estado de São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* 4(3):257-275.
- Ferreira MV, Ferreira CS & Monteiro CA 2000. Tendência secular das parasitoses intestinais na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). *Revista de Saúde Pública* 34(6):73-82.
- Foster WD 1965. *A history of parasitology*. E & S Livington Ltda, Edimburgo-Londres.
- Kropf SP, Azevedo N & Ferreira LO 2000. Doença de Chagas: a construção de um fato científico e de um problema de saúde pública no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva* 5(2):347-365.
- Lacaz CS 1972. *Introdução à geografia médica do Brasil*. São Paulo, Edgard Blucher-Edusp, São Paulo.
- Matos MR 2000. *Malária em São Paulo – Epidemiologia e História*. Editora Hucitec, São Paulo.
- Neves DP 2000. *Parasitologia humana*. (10^a ed.). Editora Atheneu, São Paulo.
- Nunes ED 2000. Sobre a história da saúde pública: idéias e autores. *Ciência & Saúde Coletiva* 5(2):251-264.
- Peard JG 1992. *The Tropicalist School of Medicine of Bahia, Brazil, 1869-1889*. Columbia University, Dissertation Information Service, Michigan.
- Pessôa SB 1949. *Problemas brasileiros de higiene rural*. 1 vol., Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
- Pessôa SB 1963. *Endemias parasitárias da zona rural brasileira*. Fundo Editorial Procienz, São Paulo.
- Pessôa SB 1982. *Parasitologia médica*. (12^a ed.). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
- Rey L 1991. *Parasitologia*. (2^a ed.). Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
- Wilson RA 1980. *Introdução à parasitologia*. EPU, São Paulo.

Artigo apresentado em 21/10/2002

Aprovado em 18/11/2002

Versão final apresentada em 26/11/2003