

## Infecções parasitárias na pré-história da América do Sul

Adauto Araújo  
Luiz Fernando Ferreira

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

VERAS, RP., *et al.*, orgs. *Epidemiologia: contextos e pluralidade* [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1998. 172 p. *Epidemiológica* series, nº4. ISBN 85-85676-54-X. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported.

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença Creative Commons Atribuição - Uso Não Comercial - Partilha nos Mesmos Termos 3.0 Não adaptada.

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.

---

## INFECÇÕES PARASITÁRIAS NA PRÉ-HISTÓRIA DA AMÉRICA DO SUL

---

*Adauto Araújo & Luiz Fernando Ferreira*

### INTRODUÇÃO

Em 1909, Sir Marc Armand Ruffer descreveu a presença de ovos de *Schistosoma haematobium* em cortes histológicos de tecido renal de um corpo mumificado, no Egito, datado de 3.200 anos a.C. (Ruffer, 1910). Este trabalho tornou-se um marco, não só por assinalar o primeiro achado de parasito em material arqueológico como, também, por introduzir a técnica de reidratação de tecidos mumificados, o que permitiu o desenvolvimento da paleopatologia.

No início da década de 60, Callen & Cameron (1960) utilizaram uma solução de fosfato trissódico para reidratação de fezes dessecadas, ou coprólitos, recuperando sua consistência para o emprego de técnicas de concentração de cistos e ovos de parasitos e exame microscópico. Até meados

da década de 70, publicaram-se artigos em que se destacava a colaboração entre arqueólogos e parasitologistas, mas, sobretudo, assinalava-se, em artigos de arqueologia, o encontro de parasitos entre restos alimentares, pólen e outros vestígios orgânicos (Wilke & Hall, 1975). Com o crescente interesse de alguns parasitologistas pelo assunto, os trabalhos passaram à interpretação dos resultados, deixando de referir-se apenas ao simples registro do parasito no material arqueológico.

A paleoparasitologia constituiu-se como ramo da paleopatologia no momento em que formas parasitárias foram encontradas em material arqueológico; evoluiu e passou a sustentar teorias arqueológicas e antropológicas com o acúmulo de achados, em tempos e localizações geográficas diferentes, que permitem interpretações sobre a origem, evolução e dispersão de infecções parasitárias e de seus hospedeiros (Araújo et al., 1988; Kliks, 1990). Por outro lado, surgiram artigos que procuravam explicar o comportamento e impacto das infecções parasitárias sobre a saúde de populações pré-históricas (Reinhard, 1987, 1988).

Hoje, abre-se a perspectiva da recuperação de material genético em tecidos e outros restos orgânicos preservados pela dessecação ou fossilização, ampliando-se as possibilidades de diagnóstico independentemente do encontro de formas parasitárias em vestígios pré-históricos (Lawlor et al., 1991).

## MATERIAL, MÉTODOS E PROBLEMAS METODOLÓGICOS

O material arqueológico mais freqüentemente examinado para a pesquisa de formas parasitárias são fezes coletadas de corpos mumificados ou encontradas livres nos sedimentos arqueológicos. Na Europa são também comuns exames em fossas e latrinas. A preservação dá-se tanto em ambientes diversos, como em condições anaeróbicas e regiões áridas, quentes ou frias. A dessecação permite a conservação de múmias e coprólitos em estado orgânico, sendo eventual o exame parasitológico de coprólitos mineralizados (Ferreira et al., 1993).

Os coprólitos preservados por dessecação são reidratados em solução aquosa de fosfato trissódico (Callen & Cameron, 1960), para exame parasitológico após o uso de técnicas de concentração de cistos, ovos e larvas de parasitos (Reinhard et al., 1988).

A principal questão metodológica que se coloca em paleoparasitologia refere-se à confiabilidade do diagnóstico (Confalonieri et al., 1991), que envolve três aspectos principais: a identificação de origem zoológica do material, se humano ou animal; possíveis alterações morfológicas das formas parasitárias resultantes da dessecação ou outros fatores físicos e biológicos; e uso de técnicas que permitam identificação específica mais precisa.

Através do desenvolvimento de métodos experimentais foi possível atingir maior confiabilidade no diagnóstico específico de formas parasitárias encontradas em vestígios arqueológicos, chegando-se à identificação de espécies de animais por meio da morfologia e do conteúdo de coprólitos (Chame et al., 1991).

## RESULTADOS E SUAS IMPLICAÇÕES

No laboratório de paleoparasitologia da Escola Nacional de Saúde Pública, da FIOCRUZ, examinamos, até o momento, 1.200 amostras de coprólitos provenientes de diversos sítios arqueológicos do Velho e Novo Mundo, o que permite, ao se compararem resultados, algumas considerações sobre a introdução de parasitos em humanos na América, em épocas pré-históricas.

A conservação de estágios evolutivos de parasitos em material arqueológico e paleontológico, bem como o desenvolvimento de técnicas de exame paleoparasitológico têm possibilitado o diagnóstico de infecções parasitárias em coprólitos tão antigos quanto 1,5 milhões de anos (Ferreira et al., 1993). Entretanto, coprólitos conservados pela dessecação, com datações entre trinta mil anos até o passado bem mais recente constituem a grande parte do material analisado. Aos poucos constrói-se um quadro de infecções parasitárias no passado, em humanos e em animais, com localização geográfica e datações bem determinadas.

Em relação às infecções parasitárias em humanos do Novo Mundo, no período pré-colombiano, os resultados mostram algumas situações particulares.

A infecção causada por *Enterobius vermicularis* foi registrada na América do Norte desde há dez mil anos (Fry & Moore, 1969) até o período próximo ao contato (Wilke & Hall, 1975; Horne, 1985; Faulkner et al., 1989). Na América do Sul esta infecção foi diagnosticada em material datado de até quatro mil anos, correspondendo a populações da região Andina até a Argentina (Patrucco et al., 1983; Araújo et al., 1985). No Brasil, até o momento, não se registrou este parasito em material arqueológico humano.

Esta parasitose pode ser transmitida diretamente de hospedeiro a hospedeiro humano, sem necessidade de ciclo larvar no solo, sendo, portanto, pouco afetada pelas condições climáticas. Atualmente, encontra-se em todos os ecossistemas ocupados pelo homem, inclusive na região Ártica.

Os dados da paleoparasitologia sugerem que as migrações pré-históricas humanas pela região de Bering introduziram a infecção por *Enterobius vermicularis* nas Américas, dispersando-se na América do Norte e seguindo o caminho pela região oeste dos Andes, com penetração na Argentina (Confalonieri et al., 1991).

Por outro lado, a ancilostomose em populações humanas pré-históricas foi diagnosticada somente na América do Sul. Allison et al. (1974) encontraram vermes adultos de *Ancylostoma duodenale* no intestino de uma múmia peruana datada de novecentos anos. Ferreira et al. (1980, 1983) encontraram ovos de ancilostomídeos em coprólitos humanos, coletados no sedimento arqueológico, e num corpo mumificado, datados de 2.800 anos, em Minas Gerais, Brasil.

Em coprólitos humanos coletados no sítio do Boqueirão da Pedra Furada, Piauí, Brasil, foram encontrados ovos de ancilostomídeos com datação de 7.150 a 7.310 anos (Ferreira et al., 1987).

A infecção humana por ancilostomídeos transmite-se de hospedeiro a hospedeiro com estágios larvares obrigatoriamente evoluindo no solo, sob condições específicas de temperatura e umidade que, em circunstâncias ideais, dá-se entre 25°C e 30°C.

Assim, as migrações humanas pré-históricas pela via de Bering não poderiam ter introduzido esta parasitose na América, em virtude das baixas

temperaturas no solo, do longo caminho percorrido sob essas condições climáticas e das gerações de hospedeiros que se sucederam da Sibéria até a América do Norte.

A possibilidade da introdução da ancilostomose por via marítima, como proposto no início do século (Darling, 1921; Soper, 1927), torna-se o caminho mais provável, em que poucos indivíduos infectados, partindo da Ásia, ao chegarem após pouco tempo de travessia, poderiam infectar populações já existentes ou se estabelecerem como nova ocupação (Araújo et al., 1988).

A infecção por *Trichuris trichiura* distribuiu-se tanto na América do Sul quanto na América do Norte no período pré-colombiano (Reinhard et al., 1987; Ferreira et al., 1980, 1983, 1989). Tal como a ancilostomose, a trichuriasse não teria mantido seu ciclo de transmissão sob temperaturas muito baixas. Os ovos embrionados resistem apenas vinte dias a 0°C, mas só conseguem tornar-se infectantes sob temperaturas superiores a 15°C (Skrjabin et al., 1970).

Outras parasitoses intestinais, como a infecção por *Ascaris lumbricoides*, foram descritas apenas na América do Norte, em período pré-colombiano (Horne, 1985; Reinhard et al., 1987; Faulkner et al., 1989).

Parasitas de animais eventualmente podem ser encontrados no hospedeiro humano, que se infecta por meio de hábitos alimentares peculiares (Wilke e Hall, 1975; Ferreira et al., 1984; Horne, 1985).

Os dados da paleoparasitologia mostram uma distribuição diversa de algumas parasitoses na América do Norte e do Sul, e algumas delas indicam vias alternativas de introdução que não a rota de Bering (Araújo et al., 1988; Confalonieri et al., 1991).

Considerando-se as antigas teorias de povoamento da América por via marítima, tanto transpacífica (Rivet, 1926; Meggers & Evans, 1966), como transatlântica (Hrdlicka, 1915; Greenman, 1963; Kehoe, 1962, 1971; Kennedy, 1971), e alguns dados recentes que trouxeram suporte sobretudo para contatos transpacíficos (Hather & Kirch, 1991), as descobertas da paleoparasitologia retomam a questão do povoamento da América com dados consistentes para que estas teorias sejam vistas como possibilidades concretas.

Além do mais, avançaram os estudos de genética e lingüística (Cavalli-Sforza, 1991; Salzano, 1992); e novas técnicas conseguem recuperar material

genético em restos arqueológicos humanos (Lawlor et al., 1991; Ward et al., 1991; Ortner et al., 1992; Gibbons, 1993), possibilitando novas discussões sobre as origens e antiguidade do homem nas Américas.

Trazem, ainda, novas contribuições sobre a presença do homem na América os sítios arqueológicos no Brasil (Guidon e Delibrias, 1986; Delibrias et al., 1988; Guidon, 1989; Guidon & Arnaud, 1991; Beltrão & Danon, 1987) e no Chile, cujas datações mostram antigüidades maiores do que as conhecidas atualmente.

É preciso notar que a presença da infecção por *Ancylostoma duodenale* e *Trichuris trichiura* na América pré-colombiana é um indicador de contatos transmarítimos, mas não necessariamente de intensos, ou numerosos, movimentos migratórios. Poucos contatos seriam capazes de infectar uma população já existente (Marasciulo, 1992). Por outro lado, os dados indicam que a possibilidade de navegação já existia há mais de 7.200 anos (Araújo et al., 1988).

A maioria dos helmintos comuns encontrados na população atual estava presente entre os paleo-índios. Isto indica que as relações entre parasitos e hospedeiros existem há milhares de anos nestes continentes, resultando em um certo equilíbrio no quadro de infecção/doença parasitária (Confalonieri et al., 1991).

Kliks (1990) discute alguns aspectos sobre a antigüidade das relações entre hospedeiros humanos e seus parasitos, com base nos dados da paleoparasitologia, e Reinhard (1988) mostra a necessidade de se sistematizar o conhecimento atual da paleoparasitologia de populações pré-históricas com diferentes modos de sobrevivência. Esses estudos precisam, ainda, de um aprofundamento sobre o impacto dessas doenças nas populações.

Um conhecimento mais amplo da distribuição cronológica e espacial dessas infecções no período pré-colombiano contribuiria para o estudo de migrações internas das populações humanas.

Até o momento, os dados paleoparasitológicos mostram distribuições diferentes das infecções parasitárias na América do Norte e do Sul, sugerindo diferentes momentos migratórios e contatos com populações do Velho Mundo, no período pré-colonial.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLISON, M. J. et al. A case of hookworm infestation in a Precolumbian American. *American Journal of Physical Anthropology*, 41:103-106, 1974.
- ARAÚJO, A. et al. The finding of *Enterobius vermicularis* eggs in Precolumbian human coprolites. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 80:141-143, 1985.
- ARAÚJO, A. et al. Hookworms and the peopling of America. *Cadernos de Saúde Pública*, 40:226-233, 1988.
- BELTRÃO, M. C. & DANON, J. Evidence of human occupations during the middle pleistocene at the Toca da Esperança in central archeological region, state of Bahia, Brasil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 59:275-276, 1987.
- CALLEN, E. O. & CAMERON, T. W. M. A prehistoric diet as revealed in coprolites. *The New Scientist*, 8:35-40, 1960.
- CAVALLI-SFORZA, L. L. Genes, peoples and languages. *Scientific American*, 72-78, 1991.
- CHAME, M. et al. Testing the colour parameter of coprolites rehydration solution. *Paleopathology Newsletter*, 68:9-11, 1989.
- CHAME, M. et al. Experimental paleoparasitology: an approach to the diagnosis of animal coprolites. *Paleopathology Newsletter*, 76:7-9, 1991.
- CONFALONIERI, U. et al. Trends and perspectives in paleoparasitological research. In: ORTNER, D. J. & ANFDER HEIDE, A. C. *Human Paleopathology: current synthesis and future options*. Washington D.C.: Smithsonian Institute Press, 1991.
- CONFALONIERI, U.; FERREIRA, L. F. & ARAÚJO, A. Intestinal helminths in lowland South American indians: some evolutionary interpretations. *Human Biology*, 63:863-873, 1991.
- DARLING, S. T. Observations on the geographical and ethnological distribution of hookworms. *Parasitology*, 12:217-233, 1921.
- DELIBRIAS, G.; GUIDON, N. & PARENTI, F. The toca do Boqueirão do sítio da Pedra Furada: stratigraphy and chronology. In: PRESCA, J. R. (Ed.) *Early Man in the Southern Hemisphere*. (Supplement to Archaeometry). Adelaide: Australian Studies, 1988.
- FAULKNER, C. T.; PATTON, S. & JOHNSON, S. S. Prehistoric parasitism in Tennessee: evidence from the analysis of desiccated fecal material collected from Big Bone Cave, van Buren Country, Tennessee. *Journal of Parasitology*, 75:461-463, 1989.



- FERREIRA, L. F.; ARAÚJO, A. & CONFALONIERI, U. The finding of eggs and larvae of parasitic helminths in archaeological material from Unaí, Minas Gerais, Brasil. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 74:798-800, 1980.
- FERREIRA, L. F.; ARAÚJO, A. & CONFALONIERI, U. The finding of helminth eggs in a brazilian mummy. *Transactions of Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 77:65-67, 1983.
- FERREIRA, L. F.; ARAÚJO, A. & DUARTE, A. N. Nematode larvae in fossilized animal coprolites from lower and middle pleistocene sites, central Italy. *The Journal of Parasitology*, 79:440-442, 1993.
- FERREIRA, L. F. et al. The finding of eggs of diphyllbothrium in human coprolites (4.000-1.950 B.C.) from northern Chile. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 79:175-180, 1984.
- FERREIRA, L. F. et al. Encontro de ovos de ancilostomídeos em coprólitos humanos datados de  $7.230 \pm 80$  anos. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 59:280-281, 1987.
- FERREIRA, L. F. et al. *Trichuris trichiura* eggs in human coprolites from the archaeological site of Furna do Estrago, Brejo da Madre de Deus, Pernambuco, Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 84:581, 1989.
- FRY, G. F. & MOORE, D. G. *Enterobius vermicularis*: 10,000 year - old human infection. *Science*, 166:1620, 1969.
- GIBBONS, A. Geneticists trace the DNA trail of the first americans. *Science*, 259:312-313, 1993.
- GREENMAN, E. F. The upper paleolithic and the New World. *Current Anthropology*, 4:41-93, 1963.
- GUIDON, N. & DELIBRIAS, G. Carbon 14 dates point to man in the Americas 32,000 years ago. *Nature*, 324:769-771, 1986.
- GUIDON, N. On stratigraphy and chronology of Pedra Furada. *Current Anthropology*, 30:641-642, 1989.
- GUIDON, N. & ARNAUD, B. The chronology of the New World: two faces of one reality. *World Archaeology*, 23:167-178, 1991.
- HATHER, J. & KIRCH, P. V. Prehistoric sweet potato (*Ipomoea batata*) from Mangaia Island, central Polynesia. *Antiquity*, 65:887-893, 1991.
- HORNE, P. D. A review of the evidence of human endoparasitism in the precolombian New World through the study of coprolites. *Journal of Archaeological Science*, 12:299-310, 1985.

- HRDLICKA, A. The peopling of America. *Journal of Heredity*, 6:79-91, 1915.
- KEHOE, A. B. A hypothesis on the origin of Northeastern American pottery. *Southwest Journal Anthropology*, 18:20-29, 1962.
- KENNEDY, R. A. A transatlantic stimulus hypothesis for Mesoameric and Caribbean, circe 3500 ± 2000 B.C. In: RILEY, C. L. et al. (Eds.) *Man Across the Sea*. Austin & London: Texas University Press, 1971.
- KLIKS, M. M. Helminths as heirlooms and souvenirs: a review of New World paleoparasitology. *Parasitology Today*, 6:93-100, 1990.
- LAWLOR, D. A. et al. Ancient HLA genes from 7,500 year old archaeological remains. *Nature*, 349:785-788, 1991.
- MARASCIULO, A. C. E. *Dinâmica da Infecção por Ancilostomídeos em Região Semi-Árida do Nordeste Brasileiro*, 1992. Tese de Mestrado, Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública/Fiocruz.
- MEGGERS, B. J. & EVANS, C. A transpacific contact in 3000 B.C. *Scientific American*, 214:28-35, 1966.
- ORTNER, D. J.; TUROSS, N. & STIX, A. I. New approaches to the study of disease in archaeological New World populations. *Human Biology*, 64:337-360, 1992.
- PATRUCCO, R.; TELLO, R. & BONAVIA, D. Parasitological studies of coprolites of prehispanic peruvian populations. *Current Anthropology*, 24:393-394, 1983.
- REINHARD, K. J.; HEVLY, R. H. & ANDERSON, G. A. Helminth remains from prehistoric indian coprolites on the Colorado plateau. *Journal of Parasitology*, 73:630-639, 1987.
- REINHARD, K. J. Cultural ecology of prehistoric parasitism on the Colorado plateau as evidenced by coprology. *American Journal of Physical Anthropology*, 77:355-366, 1988.
- REINHARD, K. J. et al. Recovery of parasite remains from coprolites and latrines: aspects of paleoparasitological technique. *Homo*, 37:217-239, 1988.
- RIVET, P. Les malayo polinésiens en Amérique. *Journal de la Société des Américanistes*, 18:141-298, 1926.
- RUFFER, M. A. Note on the presence of *Bilharzia haematobia* in Egyptian mummies of the twentieth dynasty (1250-1000 B.C.). *British Medical Journal*, 1:16, 1910.
- SALZANO, F. M. O velho e o novo: antropologia física e história indígena. In: CUNHA, M. Carneiro da (Ed.) *História dos Índios no Brasil*. Companhia das Letras, 1992.

SKRJABIN, K. I.; SHIKHOBALOVA, N. P. & ORLOV, I. V. *Trichocephalidae and Capillariidae of Animals and Man and the Diseases Caused by Them*. Jerusalem: Israel Progr. Scient. 1970.

SOPER, F. L. The report of a nearly pure *Ancylostoma duodenale* infestation in native South American indians and a discussion of its ethnological significance. *American Journal of Hygiene*, 7:174-184, 1927.

WARD, R. H. et al. Extensive mitochondrial diversity within a single Amerindian tribe. *Proceedings of the Natural Academy of Science*, 88:8720-8724, 1991.

WILKE, J. P. & HALL, H. F. Analysis of ancient feces: a discussion and annotated bibliography. *Archaeological Research Facility*. Berkeley: Department of Anthropology/ University of California, 1975.