

TRABALHO DE REVISÃO

Paleoparasitologia

Luiz Fernando Ferreira*, Adauto Araújo**, Acad. Léa Camillo-Coura***

A leitura do livro de Olímpio da Fonseca, "Parasitismo e migrações humanas pré-históricas", no qual o autor, a partir do encontro de determinados parasitos em populações isoladas, procura traçar rotas de migrações primitivas para a América, despertou o interesse dos autores (L.F.F. e A.A.) para o estudo da Arqueologia e da Antropologia, fazendo crer que, através da análise de coprólitos onde se evidenciassem ovos de parasitas, se pudesse contribuir para o esclarecimento da questão. O conhecimento dos trabalhos de Cockburn (1963; 1967; 1971; 1977; 1980) e de Cockburn cols. (1975; 1977) foi decisivo para que se iniciassem, entre nós, a nova linha de pesquisa conhecida como Paleoparasitologia, um dos ramos da Paleopatologia, estudos que tiveram como pioneiro Sir Armand Ruffer (1910), ao publicar o encontro de *Bilharzia haematobia* em múmias egípcias da XX dinastia, e como grande incentivador, em época mais recente, Aidam Cockburn, ao criar, em 1973, a Paleopa-

thology Association e editar a "Paleopathology Newsletter".

A Paleoparasitologia surge, assim, como "ramo da paleopatologia, no momento em que formas parasitárias são vistas em material arqueológico... Em 1944, Szidat descreve o encontro de ovos de *Trichuris trichiura* e de *Ascaris lumbricoides* em dois corpos mumificados encontrados em pântano da Prússia (Ferreira e cols, 1988).

Ainda Ferreira, em "A Propósito da Paleoparasitologia" (1988) destaca "O encontro de parasitas em material arqueológico, além de propiciar um melhor conhecimento da evolução das infecções, traz subsídios à investigação da pré-história, pois se constituem em indicadores mais sensíveis de contactos populacionais ou das características físicas dos indivíduos. Vários pesquisadores têm sustentado que o conhecimento das doenças em populações do passado, por propiciarem uma perspectiva histórica do desenvolvimento das atuais endemias, explica certos aspectos obscuros das mesmas, apontando novas orientações no estudo de sua dinâmica, com reflexo na estratégia do controle".

No presente trabalho, apresenta-se uma coletânea de pesquisas realizadas desde o ano de 1980, grande parte delas publicadas em periódicos nacionais e internacionais e condensadas no livro "Paleoparasitologia no Brasil", editado em 1988 pelo Programa de Educação Continuada da Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz.

Material e métodos

O trabalho baseia-se no estudo de coprólitos (do grego copros = fezes: litos = pedra), fezes antigas mineralizadas ou preservadas em estado orgânico pela dessecação, o que permite o encontro de ovos de parasitas; estes coprólitos devem ser reidratados em solução aquosa de fosfato trissódico a 0,5% por 72 horas (Callen e Cameron, 1960), submetidos à sedimentação espontânea (Lutz, 1919) e examinados ao microscópio sem coloração.

O material analisado (coprólitos retirados de camadas de solo e de múmias) foi coletado em Unai, (Gruta do Gentio II) e em Itambira, municípios localizados no Estado de Minas Gerais; no sítio arqueológico de Boqueirão do Sítio da Pedra Furada, município de Raimundo Nonato, Estado do Piauí, e de Iquique e Caserones (Vale de Tarapacá I) no Chile.

O município de Unai está situado a uma altitude de 600 metros, clima tropical com períodos secos no inverno e vegetação tipo savana; a gruta do Gentio II, em Unai, fica em uma formação calcária de 2,5 km de comprimento; a entrada situa-se 6 m acima do nível do solo e a câmara principal mede 10 m x 14 m e 3 m de altura; esta gruta foi utilizada como habitação por populações pré-históricas e serviu, também, como local de sepultamentos. Objetos de madeira, couro, conchas e restos de comida foram encontrados em diferentes estratos da gruta; as paredes estavam pintadas em vermelho, preto e amarelo. Os estratos foram da-

* Professor-Titular, Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP), Fundação Oswaldo Cruz.

** Pesquisador-Adjunto, Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP), Fundação Oswaldo Cruz.

*** Pesquisadora-Titular, Fundação Oswaldo Cruz. Membro Titular da Academia Nacional de Medicina.

tados com C^{14} (Laboratórios de Irradiação Smithsonian); a caverna apresentava duas camadas, a mais profunda (datando de 8620 ± 100 AP) (Antes do Presente) correspondendo aos grupos de caçadores e a superior (3490 ± 120 a 430 ± 70 AP), a grupos com predominância de atividades agrícolas. Os coprólitos foram recolhidos nas camadas superiores de 10 a 75 cm de profundidade; os exemplares positivos datam de 2850 anos; foram examinados 22 coprólitos (Fig. 1).

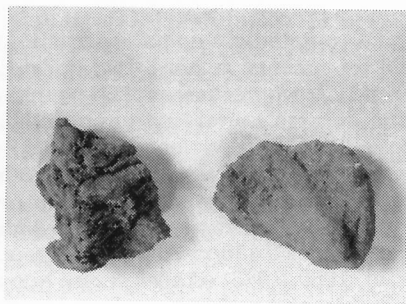


Fig. 1 — Coprólitos recolhidos na Gruta de Unaí, Minas Gerais.

Dezessete coprólitos foram recolhidos pela equipe de arqueologia chefiada pela Dr.^a Niède Guidon do sítio arqueológico Boqueirão do Sítio da Pedra Furada, Piauí; o material foi coletado em camadas de ocupação datadas de 7230 ± 80 anos (Fig. 2).

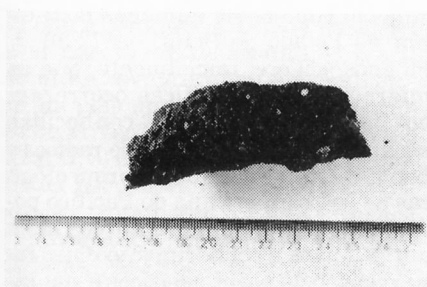


Fig. 2 — Coprólito humano recolhido no sítio arqueológico Boqueirão do Sítio da Pedra Furada, Piauí.

Vinte e seis coprólitos foram recolhidos em um sítio arqueológico em Tiliviche, na província de Iquique, norte do Chile, região árida a 40 km da costa e a uma altitude de 900 m. Os exemplares foram coletados em duas unidades de escavação (I e II), à distância de 30 metros; na unidade I os remanescentes culturais revelam os indicadores típicos do complexo Tiliviche: artefatos de pedra foliáceos ou lanceolados, restos de moendas e típicos anzóis feitos de conchas; o princípio da ocupação data de 7810 AC (Antes de Cristo) (SI - 3116); os primeiros depó-

sitos contendo restos de orgânicos de "quebrada", bem como os coprólitos, foram datados de 5900 AC ou 790 AP (Gak 6052) a 4110 AC (SI - 3114). A presença de componentes similares na unidade II mostra que a área era habitada por população homogênea, embora a ausência de anzóis sugira que esta unidade II possa ter tido ocupação mais recente. A ocupação deve ter se iniciado por volta de 4110 AC ou 6110 AP (SI - 3114) e terminado em 1960 AC (U - 3773), de acordo com uma primeira datação; a segunda datação correspondente a um cemitério pré-cerâmico localizado a 200 m da unidade, recentemente estudado por Nunez e Standen (1982), que demonstraram que a última ocupação associada a recursos do litoral permaneceu até 200 AC.

Outro sítio arqueológico no Chile, na localidade de Casarones, no vale de Taparaca, datado de 400 AC e 800 AD, foi também estudado. 10 coprólitos foram examinados, procedentes de camadas sedimentadas desta região, analisando-se também fezes da população atual local a fim de permitir a confirmação da origem humana destes coprólitos.

Foram, ainda, colhidos coprólitos, com o emprego de um retosigmoidoscópio introduzido com o auxílio de um forceps, através de um orifício na cavidade abdominal (técnica de AA), de múmia da Caverna do Gentio II, Unaí, Minas Gerais e de Itacambira, também em Minas. De Unaí foram retirados coprólitos da múmia de uma criança de cerca de 8 a 9 anos (Fig. 3), encontrada em camada com datação de 2850 anos. De Itacambira foi



Fig. 3 — Múmia de uma criança de cerca de 8 a 9 anos encontrada em Unaí, Minas Gerais.

analisado o material procedente de três múmias encontradas no porão de uma igreja construída no final do século XVII, cujo adro era usado para enterramentos, como consta dos livros de óbitos; acredita-se, assim, que as múmias encontradas — uma criança de aproximadamente 1 ano (Fig. 4) e um homem e uma mulher adultos — sejam do período colonial, aproximadamente entre os anos de 1700 e 1780, de acordo com os documentos encontrados na igreja e a tradição oral da população local.

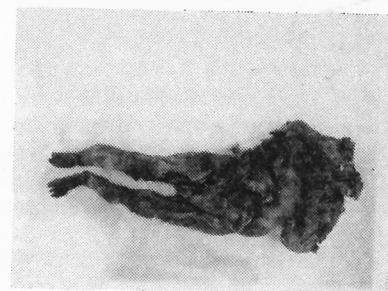


Fig. 4 — Múmia de uma criança de aproximadamente 1 ano, encontrada em átrio da igreja de Itacambira, Minas Gerais.

Resultados

Dos coprólitos recolhidos em Unaí, 7 foram positivos para ovos ou larvas de helmintos; os ovos foram identificados como de *T. trichiura* (Fig. 5), com o tamanho médio de $55,33 \pm 2,22$ ym x $28,25 \pm 0,09$ ym (15 ovos) e da família Ancylostomidae, com o tamanho médio de $73,20 \pm 9,16$ ym x $40,20 \pm 5,09$ ym (8 ovos).



Fig. 5 — Ovos de *Trichuris trichiura* identificados em coprólitos procedentes de Unaí, Minas Gerais.

No sítio arqueológico de Boqueirão do Sítio da Pedra Furada, de um total de 17 coprólitos examinados, 10 tinham forma cilíndrica e mediam 5-10 cm x 4-5 cm, sugerindo fezes humanas; nestes coprólitos foram encontrados restos alimentares, fragmentos de carvão e ovos elipsóides de casca fina (57,31 x 39,31 μ m) de ancilostomídeos (Fig. 6), bem como estágios larvares do parasita.

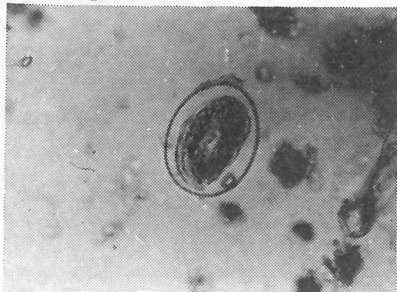


Fig. 6 — Ovos elipsóides de ancilostomídeos, com estágio larvares do parasito, encontrados em coprólitos de Boqueirão do Sítio da Pedra Furada, Piauí.

De Tiliviche, Chile, em 4 de 26 coprólitos foram encontrados ovos operculados na Unidade II; cinquenta e três ovos mediam em média 53,63 $\pm$ 2,82 μ m x 39,42 $\pm$ 5,64 μ m e foram diagnosticados como ovos de *Diphyllobotrium pacificum*.

Em Caserones, ainda no Chile, 10 exemplares foram examinados, todos contendo restos de plantas, em um deles encontrando-se ovos de *Enterobius vermicularis*, bem conservados, medindo 60,12 x 30,06 μ m, com uma larva no interior (Fig. 7).



Fig. 7 — Ovos de *Enterobius vermicularis*, com larva no interior, encontrados em material procedente de Caserones, Chile.

Da múmia de criança encontrada na caverna Gentio II, em Unaí, Minas Gerais, o exame microscópico de coprólitos revelou dois tipos de ovos, um com formato e dimensões de *Trichuris trichiura*, medindo 54,21 μ m x 25,02 μ m, e outro de ancilostomídeo, medindo 66,75 μ m x 34,36 μ m; os ovos estavam bem preservados como os dos coprólitos encontrados nos estratos da caverna; não foram encontradas formas larvárias ou protozoários.

Das múmias examinadas na igreja de Itacambira, foram encontrados ovos de *Trichostrongylidae* (Fig. 8) medindo

do 100 x 50 μ m, e de *Trichuris trichiura* (56,78 x 30,06 μ m) no indivíduo do sexo masculino.



Fig. 8 — Ovos de *Trichostrongylidae*, encontrados em múmias procedentes da igreja de Itacambira, Minas Gerais.

Discussão

De acordo com critérios tradicionalmente utilizados (tamanho, forma, odor após reidratação e cor da solução reidratante) podemos considerar que todos os coprólitos examinados nas regiões referidas eram de natureza humana.

As dimensões médias dos ovos de *Trichuris* correspondem aos do *T. trichiura*, como já descrito por outros investigadores em populações antigas de algumas regiões geográficas (Szidat, 1944; Pizzi e Shenome, 1955; Taylor, 1955 e Jansen e Over, 1972).

Os ovos de ancilostomídeos correspondem, também, aos dados da literatura, como os referidos por Allison e cols. (1974) em Tiahuanaco, Peru, trabalho em que identifica adultos de *Ancylostoma duodenale* em um corpo mumificado datado de 900 AD, o que foi questionado por levantar a possibilidade da infecção humana por ancilostomídeos anteriormente à presença de europeus e africanos na região; este aspecto foi discutido em detalhe por Darling (1920), Soper (1927) e Fonseca (1970), e confirmado pelos nossos achados.

A introdução dos ancilostomídeos humanos na América pré-colombiana só pode ser entendida como decorrente de migrações marítimas, uma vez que a passagem pelo estreito de Bering não permitiria a evolução das larvas no solo devido às condições climáticas; entretanto, as datações conhecidas para as migrações transpaciais remontam a 5.200 anos (Megger e Evans, 1966), sendo que as migrações transatlânticas admitidas são bem mais recentes. Conclui-se que o dado da paleoparasitologia indica que ocorreram migrações marítimas, em épocas pré-históricas, em período muito mais antigo do que se conhece atualmente (Ferreira et al, 1988).

É interessante notar que a determinação da espécie do ancilostomídeo é fundamental para os estudos de ori-

gem das populações, como demonstraram Darling (1920) e Soper (1927) no Paraguai, iniciando essa discussão. Entretanto, baseando-se ela no encontro de parasitas em populações atuais, embora primitivas e isoladas de contato, pode haver questionamento dos dados, uma vez que por maior que seja esse isolamento, o menor contato, direto ou indireto, com a população chegada após a descoberta do continente poderá ser suficiente, em certos casos, para a contaminação por determinado parasito. Ao discutir esse ponto, Manton (1967) conclui que nunca se chegaria a esclarecer a questão da ancilostomose pré-colombiana.

A contribuição da paleoparasitologia foi conclusiva para essa questão. O encontro de vermes adultos no intestino de uma múmia peruana datada de 900 AC (Allison et al, 1974) e de larvas e ovos de ancilostomídeos em coprólitos humanos de um sítio arqueológico no Brasil, datado de 4390 $\pm$ 120 anos a 430 $\pm$ 70 anos (Ferreira et al, 1980; 1983) estabeleceram que a infecção por ancilostomídeos encontrava-se nessas populações da América pré-colombiana, e que permitiu a retomada da discussão sobre a sua origem. Araújo (1980), Araújo et al (1981) e Ferreira et al (1983) admitiram que somente as migrações por mar seriam capazes de introduzir os ancilostomídeos na América, particularmente as migrações transpaciais estudadas por Megger & Evans (1966), datadas de 3.200 AC.

A presença de *Ancylostoma duodenale* em populações humanas no interior do Estado do Piauí, há 7.230 $\pm$ 80 anos, sugere, inicialmente, que as migrações transpaciais ocorreram em épocas anteriores às conhecidas atualmente pelas datações de radiocarbono, e que as pesquisas arqueológicas na costa americana do Pacífico poderão vir a determinar datações mais antigas para o conhecimento e uso da navegação de povos asiáticos e sua influência na América.

O exame microscópico de coprólitos sugere que ancilostomídeos estavam presentes entre os indígenas antes da colonização européia, pois não há registros da presença de brancos e negros na região naquela época.

Essa mesma conclusão foi estabelecida por Confalonieri (1983) sobre a presença da infecção por *Trichuris trichiura* em populações colombianas, isto é, da mesma forma que os ancilostomídeos o *Trichuris trichiura* não foi introduzido na América por populações oriundas da Ásia que seguiram a rota de Bering.

Portanto, a presença de parasitos em coprólitos foi fundamental para a afirmativa de que algumas populações

da América do Sul tiveram sua origem a partir de migrações pré-históricas pelo mar...

Enterobius vermicularis é um parasito comum nos dias atuais e provavelmente no passado; aceita-se que os oxiurídeos tenham infectado o homem a partir de seus ancestrais como o orangotango, o chimpanzé e o gorila (Dunn, 1966).

Embora não haja descrição de *Enterobius* em material arqueológico do Velho Mundo, os relatos de antigos médicos da Grécia, China, Índia, Roma e Arábia levam a supor sua existência em épocas pré e proto-históricas (Hoeppli, 1959). Pesquisas de Fry e Moore (1969) e Fry e Hall (1957) relatam as mais antigas associações com o homem datadas de 10.000 anos. Ovos de *Enterobius vermicularis* foram também encontrados na América do Sul por Zimmerman e Morilla (1983) em uma múmia argentina pré-colombiana e por Patrucco et al (1983), no Peru, este datado de 2277 BC. Como o *Enterobius* não necessita passar pelo solo no seu estágio evolutivo, pode ter sido introduzido na América através do estreito de Bering, embora a rota transpacífica possa ser também considerada no caso do aparecimento mais antigo nas populações americanas, em conjunto com a introdução de *Trichuris* e ancilostomídeos (Araújo et al, 1985).

Múmias na América do Sul foram encontradas principalmente no Chile e no Peru; três tipos principais de mumificação podem ocorrer: 1) mumificação natural, causada por fatores como clima seco, calor, frio ou ausência de ar na câmara de sepultamento; 2) mumificação natural intencional, produzida pelo aproveitamento intencional ou ativação deliberada do processo natural; 3) mumificação artificial, produzida por várias técnicas como evisceração, tratamento por fogo e fumaça e aplicação de substâncias embalsamadoras. No Brasil, o achado de múmias é incomum devido a que a umidade em quase todo o país não é ideal para preservação; uma das múmias encontradas estava em uma caverna numa região semi-árida de vegetação tipo savana; nesta mesma gruta um tórax humano e ossos cobertos com fragmentos de pele mumificada foram também encontrados.

A múmia desta criança de aproximadamente oito anos, encontrada em Unai, foi a primeira múmia brasileira estudada para a pesquisa de parasitos; observações semelhantes procedem do Chile e Peru (Pizzi & Shenome, 1954; Allison et al, 1974, Allison & Gerszten, 1977 e Fouant, 1981).

Em relação aos Trichostrongilídeos encontrados em múmias do período colonial brasileiro, sabe-se que este

parasito é comum no aparelho digestivo de herbívoros e que algumas espécies têm sido encontradas no homem; no material arqueológico estudado não foi possível, contudo, o diagnóstico específico. *Trichuris trichiura* foi também encontrado em múmias peruanas datadas do período colonial (Fouant, 1981); o encontro desse helminto em população do interior do Brasil, no século XVIII, traz novos dados para que se possa traçar um estudo da dispersão dessa parasitose na América do Sul.

Referências

- ALLISON, M.J., PEZZIA, A., HASEGAWA, I. & GERSZTEN, E. — A case of hookworm infestation in Precolumbian America. *American Journal of Physical Anthropology*, 41: 103-106, 1974.
- ALLISON, M.J. & GERSZTEN, E. — Paleopathology in Peruvian mummies: application of modern techniques. *Medical College of Virginia. Richmond, Virginia, USA* 1977.
- ARAÚJO, A.J.G. de — Contribuição ao estudo de helmintos encontrados em material arqueológico no Brasil. Tese de Mestrado. Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1980, 56 pp.
- ARAÚJO, A.J.G. de, FERREIRA, L.F. & CONFALONIERI, U.E. — A contribution to the study of helminth findings in archaeological material in Brazil. *Rev. Bras. Biol.*, 41:873-881, 1981.
- ARAÚJO, A., FERREIRA, L.F., CONFALONIERI, U.E., NÚÑEZ, L. & RIBEIRO FILHO, B. — The finding of *Enterobius vermicularis* eggs in Pré-columbian human coprolites. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 80: 141-143, 1985.
- CALLEN, E.O. & CAMERON, T.W.M. — A prehistoric diet revealed in coprolites. *New Science*, 8:35-40, 1960.
- COCKBURN, T.A. — The evolution and eradication of infectious diseases. *J. Hopkins Press, Baltimore*, XI, 1963, 255 pp.
- COCKBURN, T.A. — Paleoepidemiology. In Cockburn, T.A. (Ed). *Infectious Diseases: their evolution and Eradication* pp. 50-65. C.C. Thomas, Springfield XVI, 1967, 402 pp.
- COCKBURN, T.A. — Infectious diseases in ancient populations. *Current Anthropol.*, 12: 45-62, 1971.
- COCKBURN, T.A. — Where did our infectious diseases come from? The Evolution of infectious diseases. In *Health and Diseases in Tribal Societies*. CIBA Found Symposium n° 49 (n. ser.). Elsevier, 1977 pp. 103-113.
- COCKBURN, T.A. — Paleopathology and the Parasites. *Austral. Microb.*, 1: 3-5, 1980.
- COCKBURN, A., BARRACO, R.A., REYNAN, T.A. & PECK, W.H. — Autopsy of and Egyptian mummy. *Science* 187: 1155-1160, 1975.
- COCKBURN, A., MILLET, N.B. & SCOTT, J.W. — Lessons learned from the autopsy of an Egyptian mummy. *J. Ass. Med. Canal*. 177: 415-418, 1977.
- DARLING, S.T. — Observations on the geographical and ethonological distribution of hookworms. *Parasitology*, 12: 217-233, 1920/21.
- DUNN, F.L. — Patterns of parasitism in Primates: phylogenetical and ecological interpretations with particular reference to the hominoids. *Folia Primat.*, 4: 32-345, 1966.
- FERREIRA, L.F. — A propósito de Paleoparasitologia. In *Paleopatologia no Brasil* pg. 7-17. Manguinhos PEC/ENSP, Rio de Janeiro, 1988, 158 pp.
- FERREIRA, L.F., ARAÚJO, A.J.G. & CONFALONIERI, U.E. — The finding of eggs and larvae of parasitic helminths in archaeological material from Unai, Minas Gerais. *Brazil. Trans. R. Soc. Trop. & Hyg.*, 74: 798-800, 1980.
- FERREIRA, L.F., ARAÚJO, A.J.C. & CONFALONIERI, U.E. — The finding of helminth eggs in a Brazilian mummy. *Trans. R. Soc. Trop. Med. & Hyg.*, 77: 65-67, 1983.
- FERREIRA, L.F., ARAÚJO, A. & CONFALONIERI, U. — Paleoparasitologia no Brasil. Manguinhos, PEC/ENSP, Rio de Janeiro, 1988, 158 pp.
- FONSECA FILHO, O. — Parasitismo e migrações humanas pré-históricas. *Mauro Familiar (Editor)* Rio de Janeiro, 1970, 446 pp.
- FOUANT, M.M. — Intestinal parasitic disease among Pré-Columbian Indians. M. Sc. Thesis. Virginia Commonwealth University. Richmond, Virginia, USA, 1981.
- FRY, G.F. & MOORE, J.G. — *Enterobius vermicularis*: 10.000 year old human infection. *Science*, 166: 1629, 1969.
- FRY, G.F. & HALL, H.J. — Human coprolites from Antelope House: preliminary analyses. *Kiva*: 41: 87-96, 1975.
- HOEPLI, R. — Parasites and parasitic infections in early medicine and science. Univ. of Malaya Press, Singapore, 1959.
- JANSEN JR., J. & OVER, H.G. — Hat voorkomen van parasieten in terp materiaal uit Noordwest Jutland. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 87: 1377-1379, 1962.
- LUTZ, A. — O *Schistosomum mansoni* e a schistosomose segundo observações feitas no Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 41:363-446, 1919.
- MANTER, H.W. — Some aspects of the geographical distribution of parasites. *J. Parasitol.*, 53: 1-9, 1967.
- MEGGER, B.J. & EVANS, C. — A transpacific contact in 3000 BC. *Sci. Amer.*, 215: 28-35, 1966.
- NÚÑEZ, L. & STANDEN, V. — Indicadores antropológicos físicos y culturales de una población procerámica in Tiliviche-2, norte de Chile (Publicado pela Universidad del Norte-Chile), 1982.
- PATRUCCO, R., TELLO, R. & BONAVIA, D. — Parasitological studies of coprolites of pre-hispanic Peruvian populations. *Current Anthropol.*, 24: 393-394, 1983.
- PIZZI, T.E. & SCHENONE, H. — Hallazgo de huevos de *Trichuris trichiura* en contenido intestinal de um cuerpo arqueológico incaico. *Boletín Chileno de Parasitología*, 9: 73 - 75, 1954.
- RUFFER, M.A. — Note on the presence of *Bilharzia haematobia* in Egyptian mummies of the Twentieth Dynasty (1.250-1.000 BC). *Brit. Med. J.*, Part. 1: 16, 1910.
- SOPER, F.L. — The report of a nearly pure *Ancylostoma duodenale* infestation in native South American Indians and a discussion of its significance. *American Journal of Hygiene*, 7: 174-184, 1927.
- SZIDAT, L. — Über die Eshaltensfähigkeit von Helmintheneiern in vou-und Fshühgeschichtleichen Moorleichen. *Zeitschrift für Parasitenkunde*, 13: 265, 1944.
- TAYLOR, E.L. — Parasitic helminths in mediaeval remains. *Veterinary Record*, 67: 216, 1955.
- ZIMMERMAN, M.R. & MORILLA, R.E. — Enterobiasis in pre-Columbian America. *Paleopath. News*, 42: 8, 1983.