

**DETECÇÃO DE OOCISTOS DE *CRYPTOSPORIDIUM* EM ÁGUAS SUBTERRÂNEAS  
UTILIZADAS PARA CONSUMO NO BAIRRO RECANTO MÔNICA,  
ITAQUAQUECETUBA, SP**

R.C.Gamba  
E.M.P.Ciapina

Instituto de Ciências Biomédicas-ICB/USP

E.R. Batello  
R.S. Espíndola  
A.L.B. Silva  
A. Pacheco

Instituto de Geociências-IGc/USP

V.H. Pellizari

Instituto de Ciências Biomédicas-ICB/USP

*Cryptosporidium* é um parasita protozoário capaz de causar diarreia crônica persistente no homem. Em pacientes aidéticos ou imunodeficientes, o *Cryptosporidium* pode invadir vários órgãos, podendo ser fatal. Atualmente, ele é considerado um patógeno emergente pelo aumento de número de casos relatados em humanos.

A criptosporidiose foi descrita em mamíferos domésticos e silvestres, aves e répteis<sup>1</sup>. Seu ciclo de vida consiste de uma etapa assexuada e multiplicação por esquizogonia ou segmentação e outra sexual, na qual se multiplica mediante fertilização da célula feminina (macrogametócito) por uma célula masculina (microgametócito). Ambas etapas desenvolvem-se no hospedeiro, geralmente no epitélio intestinal. Os macrogametocitos fertilizados desenvolvem-se para formar esporocistos que são constituídos de quatro esporozoítos sem membrana cística e sem formar esporocistos. Os esporozoítos que se formam dentro do intestino, são infectantes quando eliminados pelas fezes<sup>2</sup> (Fig. 1).

Acredita-se que fezes humanas, de animais domésticos e rurais contaminem tanto as águas superficiais quanto as subterrâneas<sup>3,4</sup>. Tem sido inúmeros os surtos destes organismos, tendo a água como fonte de transmissão<sup>5</sup>.

Não se conhece o tempo que os oocistos possam viver fora do organismo hospedeiro, podendo ser resistentes à filtração e cloração nas concentrações usadas para o tratamento convencional de águas para consumo humano, que é de 0,5 a 2 mg/L<sup>6</sup>. Estudos recentes têm sugerido que a desinfecção por ozônio, filtração de areia e dióxido de cloro são eficientes. Além disso, o uso de tratamento térmico utilizando 100°C por 5 minutos reduz a infectividade dos oocistos<sup>7</sup>.

Várias metodologias ainda estão sendo avaliadas para a detecção destes parasitas em amostras ambientais. Este trabalho teve como objetivo averiguar a presença de oocistos de *Cryptosporidium* em águas de poços rasos (cacimbas) utilizadas para consumo, segundo duas metodologias de investigação. Uma delas refere-se à concentração por meio de filtração de 140 L de água utilizando cartucho de polipropileno de porosidade 1 µm. A outra metodologia utilizou concentração por floculação de 10 L de amostra com carbonato de cálcio. O teste de imunofluorescência foi utilizado para verificar a presença deste protozoário nas amostras processadas pelos dois métodos empregados.

A área de estudo situa-se no bairro Recanto mônica, Itaquaquecetuba, município da Região Metropolitana de São Paulo - cuja taxa de mortalidade infantil pode ser considerada uma das mais altas do Estado de São Paulo<sup>8</sup>. Alguns aspectos sobre sua geologia, hidrogeologia e saneamento básico encontram-se em outro trabalho apresentado para este simpósio<sup>9</sup>. Quatro poços localizados em pontos considerados de risco, pela proximidade das fossas ou construção inadequada das mesmas, foram analisados e oocistos de *Cryptosporidium* foram detectados em pequeno número, com uma média de 15 oocistos em 140 L pela concentração por filtração e 10 oocistos em 10 L pela concentração por floculação.

Os valores obtidos, permitiram concluir que a concentração com carbonato de cálcio tem sido mais eficiente no que diz respeito a custo, mão de obra e recuperação. Além disto, os resultados demonstraram que a injeção desta água pode colocar em risco a saúde da população que se abastece destes poços, pois dados da literatura descrevem que a dose infectante é muito baixa, em torno de 1 a 10 oocistos<sup>10</sup>. Assim, faz-se necessário um trabalho de prevenção junto a população para evitar a disseminação deste parasita no ambiente, mais especificamente em bairros sem saneamento básico como é o caso do Recanto Mônica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Dubey, J. P., Speer, C. A. & Fayer, R. eds. *Cryptosporidiosis of man and animals*. Boca Raton, Fl: CRC Press (1990).
- Tzipori, S. *Cryptosporidiosis in animals and humans*. *Microbiol. Rev.* 47, 517 - 521 (1983).
- Anguish, L. J. & Ghiorse, W. C. Computer - Assisted laser scanning and video microscopy for analysis of *Cryptosporidium parvum* oocysts in soil, sedimente, and feces. *Appl. Environ. and Microbiol* 63, 724 - 33 (1997).
- Newman, R. D., Wuhib, T., Lima, A. A. M., Guerrant, R. L. & Sears, C. L. Environmental sources of *Cryptosporidium* in an urban slum in Northeastern Brazil. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 49(2), 270 - 275 (1993).
- Mayer, C. L. & Palmer, C. J. Evolution of PCR, nested PCR, and fluorescent antibodies for detection of *Giardia* and *Cryptosporidium* species in wastewater. *Appl. Environ. and Microbiol.* 62, 2081 - 85 (1996).
- Rochelle, P. A.; Ferguson, D. M.; Handojo, T. J.; De Leon, R; Steward, M. H.; Wolfe, R. L. An assay combining cell culture with reverse transcriptase PCR to detect and determine the infectivity of waterborne *Cryptosporidium parvum*. *R. L. Appl. Environ. and Microbiol* 63, 2029 - 37 (1997).
- Fayer, R. Effect of high temperature on infectivity of *Cryptosporidium parvum* oocysts in water. *Appl. Environ. and Microbiol.* 60, 2732 - 2735 (1994).
- SEADE (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados). São Paulo em dados. Dados do município de Itaquaquecetuba. *Home Page*: <http://www.seade.gov.br> (1997)
- Espíndola, R. S., Batello, E. R., Silva, A. L. B., Gamba, R. C., Ciapina, E. M. P., Pellizari, V. H. & Pacheco, A. Impactos causados pelos sistemas de saneamento *in situ* às águas subterrâneas do bairro Recanto Mônica, Itaquaquecetuba, SP (1997).
- Miller, R. A., et al. Determination of the infectious dose of *Cryptosporidium* and the influence of inoculum size on disease severity in a primate model. Abstract Annual Meeting of Am. Soc. Microbiol., Washington, D. C., 23 - 28 March. p49 (1986).

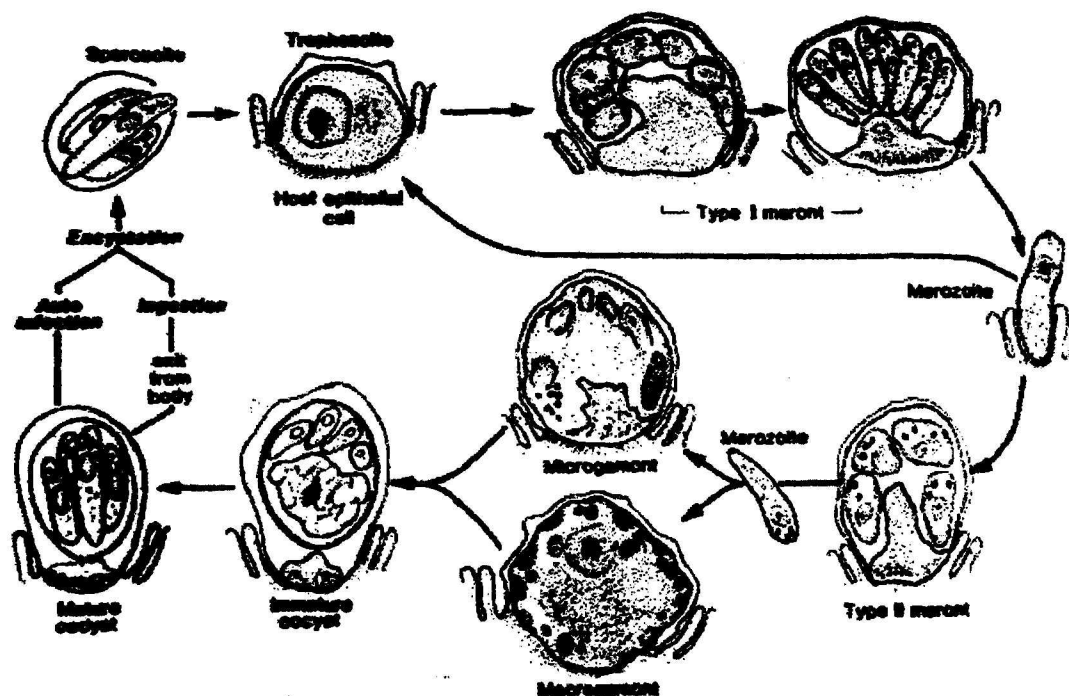


Figura 1 Diagrama representativo do ciclo de vida de *Cryptosporidium*<sup>2</sup>.