

SANEAMENTO BÁSICO, QUALIDADE DE ÁGUA, E LEVANTAMENTO DE ENTEROPARASITAS RELACIONANDO AO PERFIL SÓCIO-ECONÔMICO- AMBIENTAL DE ESCOLARES DE UMA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE BANDEIRANTES-PR

Marcelo Henrique Otenio¹
Mara Cristina Campos Tomé²
Bruno Pereira Chies³
Elis Marina Turini Claro⁴
Isis Proença de Oliveira⁵
Clézio Ravagnani⁶

OTENIO, Marcelo Henrique, et al. Saneamento básico, qualidade de água, e levantamento de enteroparasitas relacionando ao perfil sócio-econômico-ambiental de escolares de uma área rural do município de Bandeirantes-PR. *Salusvita*, Bauru, v. 26, n. 2, p. 179-188, 2007.

RESUMO

A ausência de qualquer tratamento na água consumida, e o destino inadequado do esgoto das residências tornam essa água um fator de risco à saúde, pois favorecem em potencial doenças de veiculação

¹ Farmacêutico Bioquímico - Pesquisador A - Embrapa Gado e Leite de Juiz de Fora, MG, Gestão Ambiental e Recursos Hídricos;

² Professora de Educação Física, Escola Estadual Nossa Senhora da Candelária Ensino Fundamental e Médio de Bandeirantes - Paraná, responsável pelo projeto AGRINHO 2005, "TRANSFORMANDO O MEIO EM QUE VIVEMOS";

³ Estudante de Biologia da Faculdade Luiz Meneghel - FFALM, Técnico de Análises Físico-químicas e Microbiológicas do Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE - Bandeirantes-Pr;

⁴ Estudante de Biologia da Faculdade Luiz Meneghel - FFALM, Estagiária de Análises Físico-químicas e Microbiológicas do Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE - Bandeirantes-Pr;

⁵ Estudante de Enfermagem da Faculdade Luiz Meneghel - FFALM, Estagiária de Análises Físico-químicas e Microbiológicas do Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE - Bandeirantes-Pr;

⁶ Técnico de Análises Físico-químicas e Microbiológicas do Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE - Bandeirantes-Pr.

Recebido em: 01/12/05

Aceito em: 20/12/2005

hídrica. O bom aspecto da água proporciona aos consumidores uma sensação de pureza impedindo que seus consumidores tratem essa água, pelo menos por um processo de desinfecção, o que certamente minimizaria o risco de veiculação de enfermidades. O desenvolvimento de trabalhos que visem à educação ambiental e principalmente sanitária pode diminuir o impacto do problema dessas doenças. Foram coletadas 60 amostras de água e de fezes de crianças da zona rural de Bandeirantes-PR, da Escola Estadual do Distrito Nossa Senhora da Candelária que estavam integrando o projeto AGRINHO 2005, “TRANSFORMANDO O MEIO EM QUE VIVEMOS”, para análise físico-química e microbiológica, além de aplicado um questionário para inquérito das condições sociais econômicas da criança e da sua família. Realizou-se exames parasitológicos de fezes das crianças inseridas no projeto através do método Faust e Hoffmann e Kato-Katz. As análises foram feitas nas dependências do Laboratório de Análises Físico-químicas e Microbiológicas do Serviço Autônomo de Água e Esgoto, SAAE, de Bandeirantes-PR. Os resultados obtidos evidenciaram que as águas coletadas apresentam alta contaminação por coliformes fecais. Das amostras coletadas, 43,1% relataram tratar a água por sistema de cloração, entretanto, segundo os resultados obtidos, 72,4% das amostras não apresentam cloro residual. Contudo, o índice de enteroparasitoses é considerado baixo, em vista que apenas 10% das crianças apresentaram enteroparasitoses.

Palavras-chave: qualidade de água; saneamento rural; enteroparasitoses.

ABSTRACT

The absence of any treatment in the consumed water, and the inadequate destination of the sewer of the residences a risk factor becomes this water the health, therefore they favor in potential illnesses of hidric propagation. The good aspect of the water provides to the consumers a pureness sensation hindering that its consumers treat this water, at least for a disinfection process, what certainly it would minimize the risk of propagation of diseases. The development of works that they aim at to the ambient and mainly sanitary education can diminish the impact of the problem of these illnesses. Samples of water and excrements of 60 children of the agricultural zone of Bandeirantes-PR had been collected, of the State School of the District “ Nossa Senhora da Candelária who were integrating project AGRINHO 2005, “TRANSFORMANDO O MEIO AMBIENTE EM

OTENIO,
Marcelo
Hentique, et
al. Sanemanto
básico, qualidade
de água, e
levantamento de
enteroparasitas
relacionando
ao perfil sócio-
econômico-
ambiental de
escolares de
uma área rural
d município de
Bandeirantes-PR.
Salusvita, Bauru,
v. 26, n. 2,
p. 179-188, 2007.

OTENIO, Marcelo Hentique, et al. Sanemanto básico, qualidade de água, e levantamento de enteroparasitas relacionando ao perfil sócio-econômico-ambiental de escolares de uma área rural d município de Bandeirantes-PR. *Salusvita*, Bauru, v. 26, n. 2, p. 179-188, 2007.

QUE VIVEMOS”, for analysis microbiological physicist-chemistry and, beyond applied a questionnaire for inquiry of the economic social conditions of the child and its family. Took effect excrement parasitological prove of the inserted children in the project through the method Faust and Hoffmann and Kato-Katz. The analyses had been made in the dependences of the Laboratory of Analyses Microbiological Physicist-chemistries and of the Work of Water and Sewer, SAAE, of Bandeirantes-PR. The results had evidenced that the collected waters present high contamination for fecal coliformes. Of the collected samples, 43.1% had told to deal with the water for system chlorination, however, results according to gotten, 72.4% of the samples do not present residual chlorine. However, the index of enteric parasites is considered low, in sight that only 10% of the children had presented enteric parasites.

Key Words: water quality; agricultural sanitation; enteric parasites.

INTRODUÇÃO

A água é um dos mais importantes veículos para manutenção da vida, mas, pode trazer doenças ao homem. A qualidade da água consumida por moradores da zona rural nem sempre é adequada aos padrões de potabilidade preconizada pela portaria 518/04 do MS [BRASIL], 2004. O bom aspecto da água proporciona aos consumidores uma sensação de pureza impedindo que seus consumidores agreguem juízo de valor no sentido de tratar essa água, pelo menos por um processo de desinfecção, o que certamente minimizaria o risco de veiculação de enfermidades. Observa-se que a contaminação de águas nas propriedades rurais é preocupante, já que existe um risco considerável na ocorrência de enfermidades de veiculação hídrica (AMARAL et al, 2003).

A ausência de qualquer tratamento nesta água consumida, e o destino inadequado do esgoto das residências e principalmente a localização do poço ou mina contribuem para a contaminação desta água, tornando assim a água utilizada por esses moradores um fator de risco a saúde. O extensivo emprego de poços rasos, ordinariamente definidos por apresentarem profundidade dez vezes superior ao diâmetro, favorece a perspectiva do consumo de águas subterrâneas como potenciais vias de transmissão das doenças de veiculação hídrica (DANIEL, 2001).

A perspectiva de transmissão de doenças de veiculação hídrica relaciona-se, em sua maior relevância, com as características físicas,

químicas e biológicas das águas naturais e, secundariamente, com o estudo geral de saúde, idade e condições de higiene da população exposta. A poluição e a conseqüente alteração das características das águas naturais decorrem de causas naturais, e principalmente, das atividades antrópicas de cunho urbano, industrial e agrícola (ibid).

As doenças de veiculação hídrica são causadas principalmente por microorganismos patogênicos de origem entérica, animal ou humana, transmitidos basicamente pela rota fecal-oral, ou seja, são excretados nas fezes de indivíduos infectados e ingeridos na forma de água ou alimento contaminado por água poluída com fezes (AMARAL et al, 2003).

Os parasitas intestinais estão entre os patógenos mais frequentemente encontrados em seres humanos. Diversos fatores influem no sentido de que exista esta situação, mas saneamento ambiental ausente ou deficiente, práticas de higiene inadequadas e condições precárias nas quais vivem milhões de pessoas constituem os mais importantes (TEIXEIRA; HELLER, 2004).

Essas populações, ao utilizarem a água em condições inadequadas para consumo, estarão expostas a essas enfermidades veiculadas pela água. Encarregar o próprio consumidor de controlar a qualidade da água é uma postura incorreta, uma vez que o seu conhecimento quanto aos riscos que a água pode oferecer à saúde é praticamente inexistente. Depreende-se, portanto, que um trabalho intensivo deve ser realizado no sentido de efetuar a vigilância da qualidade da água utilizada no meio rural e implementar ações que visem ao esclarecimento dessa população, a fim de mudar seu comportamento (AMARAL et al, 2003).

Para efeito mais abrangente a ação conjunta entre o Serviço público de Água e Esgoto e o envolvimento das escolas são ações valorizadas e efetivas. O Colégio Estadual Nossa Senhora da Candelária, escola de Ensino Fundamental e Médio do município de Bandeirantes desenvolve em 2005 um projeto integrado ao programa estadual com Tema gerador “MEIO AMBIENTE”, onde a escola está desenvolvendo o projeto com título “TRANSFORMANDO O MEIO EM QUE VIVEMOS”.

O argumento de que em toda a tragédia educacional brasileira, há um aspecto central, fundamental, definitivo e incontornável: crianças e adolescentes estão saindo da escola sem saber ler, escrever ou fazer contas simples em função do que resta inócuo falar de “preparo para a cidadania”, “dotar o estudante de uma visão crítica”(CASTOR apud CERVI, 2005).

Conforme diretrizes do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural do Paraná, SENAR – PR, isto não constitui referência restritiva às

OTENIO,
Marcelo
Hentique, et
al. Sanemanto
básico, qualidade
de água, e
levantamento de
enteroparasitas
relacionando
ao perfil sócio-
econômico-
ambiental de
escolares de
uma área rural
d município de
Bandeirantes-PR.
Salusvita, Bauru,
v. 26, n. 2,
p. 179-188, 2007.

OTENIO, Marcelo Hentique, et al. Sanemanto básico, qualidade de água, e levantamento de enteroparasitas relacionando ao perfil sócio-econômico-ambiental de escolares de uma área rural d município de Bandeirantes-PR. *Salusvita*, Bauru, v. 26, n. 2, p. 179-188, 2007.

suas ações, ao contrário. É sobre esta realidade que as intervenções educacionais se tornam mais desafiadoras, mais interessantes, mais necessárias, com ações de específico significado para o contexto rural, e neste encontra-se inserido o Colégio Nossa Senhora da Candelária, e o projeto “TRANSFORMANDO O MEIO EM QUE VIVEMOS” (SENAR, 2005).

OBJETIVO

Este trabalho tenta relacionar a característica sócio-econômico-ambiental com a qualidade de água de consumo humano na propriedade rural e o resultado de exames parasitológicos em 60 crianças envolvidas no projeto “AGRINHO” - “TRANSFORMANDO O MEIO EM QUE VIVEMOS”, da Escola do Distrito Nossa Senhora da Candelária de Bandeirantes Paraná.

Realizar análise da água de consumo humano da residência das crianças envolvidas no projeto e exames parasitológicos de fezes.

Utilizar o programa estatístico EPIINFO 6.0, avaliar os resultados buscando relacionar as condições da fonte d'água com os casos positivos para enteroparasitoses, e outras variáveis da qualidade da água consumida, com a qualidade de vida.

MATERIAL E METODOS

Bandeirantes é um município localizado no norte do Paraná. Longitude 50° 22' (oeste) e latitude 23° 06' (sul). Possui uma área territorial de 445,4 km². Apresenta 32.385 pessoas residentes, sendo 25.567 na área urbana e 6.818 na área rural (OTENIO, 2005).

Em parceria com a Escola Estadual Nossa Senhora da Candelária, localizada na área rural do município de Bandeirantes foram selecionados 60 crianças, que estavam integrando o projeto AGRINHO 2005, “TRANSFORMANDO O MEIO EM QUE VIVEMOS”, tendo definido amostragem foram realizadas coletas de água para análise físico-química e microbiológica da água, poços e minas, que era consumida pelos moradores da casa, além de aplicado um questionário para inquérito das condições sociais econômicas da criança e da sua família.

Foi realizada a determinação de parâmetros como número de coliformes fecais, totais e bactérias heterotróficas, além de variáveis físicas e químicas. Foi também realizada coleta de amostra de fezes das crianças que participavam do projeto e realizados exames parasi-

tológicos de fezes pelos métodos Faust & Hoffmam e Kato-Katz. As coletas de água seguiram padronização de Souza & Derísio (1977), em frascos rotulados e conservados em gelo e encaminhados para o Laboratório de análises físico-químicas e microbiológicas do Serviço Autônomo de Água e Esgoto SAAE, do município de Bandeirantes. As análises físico-químicas foram realizadas conforme metodologia padronizada por Clesceri, et al. (2000); e as análises microbiológicas foram realizadas por metodologia padronizada, conforme CETESB, (NT. L5.221), 1984; CETESB, (NT.L5.201), 1986 CETESB, (NT. L5.214), 1992.

RESULTADOS

Os resultados evidenciaram que 43,1% das amostras coletadas apresentaram contaminação por coliformes fecais, destas 19,0% são águas de mina e 24,1% de poços. Ainda 78,2% das amostras coletadas de poços foram positivas para coliformes totais.

Quanto ao destino final do esgoto doméstico, 5,2% dos domicílios analisados, destinavam a céu aberto, 37,9% destinavam em fossas rudimentares, 6,9% destinavam em valas e 31,0% em fossas sépticas. Porém essa última informação pode estar incorreta devido à falta de instrução do real significado deste termo por parte dos moradores. O destino do esgoto em fossa tem valores coincidentes com o encontrado por Giatti et al. (2004).

Conforme Teixeira; Helleer (2004), renda abaixo de 2 (dois) salários está relacionada à falta de cuidados com as fontes de abastecimento. Neste estudo 72,4% dos domicílios investigados, a renda familiar média foi de um salário mínimo sendo que dessas, 27,6% apresentaram amostras positivas para coliformes fecais. A portaria 518/04 do MS (BRASIL, 2004) estabelece que em água para consumo humano, incluindo fontes individuais como poços, não é permitida a presença de coliformes fecais ou termotolerantes em 100ml de água estes valores ainda são próximos aos encontrados por Silva; Araújo (2003).

Pelos resultados da análise dos questionários verificou-se que dentre o total de domicílios compreendidos na pesquisa, 43,1% das residências recebia tratamento de cloração, 20,7% por filtração e 36,3% não apresentaram qualquer tipo de tratamento e neste trabalho esses resultados podem ser observados na FIGURA 1. Porém, 72,4% das amostras analisadas apresentaram ausência de cloro residual, o que denota a falta de relacionamento da população quanto à presença de cloro efetivamente e a intenção de clorar a água para beber.

OTENIO,
Marcelo
Hentique, et
al. Sanemanto
básico, qualidade
de água, e
levantamento de
enteroparasitas
relacionando
ao perfil sócio-
econômico-
ambiental de
escolares de
uma área rural
d município de
Bandeirantes-PR.
Salusvita, Bauru,
v. 26, n. 2,
p. 179-188, 2007.

OTENIO, Marcelo Hentique, et al. Sanemamento básico, qualidade de água, e levantamento de enteroparasitas relacionando ao perfil sócio-enconômico-ambiental de escolares de uma área rural d município de Bandeirantes-PR. *Salusvita*, Bauru, v. 26, n. 2, p. 179-188, 2007.

Analisando a turbidez da água, verificou-se que apenas 8,6% das amostras apresentaram resultado acima de 5 uT, isto podendo estimular o consumo da água por apresentar um perfil estético aceitável, aumentando o risco efetivo.

A FIGURA 2 mostra a freqüência de amostras com mais de 500 unidades formadoras de colônias heterotróficas (UFC/ml) sendo este resultado expressivo, apresentando valor de 74,1% das amostras coletadas e apenas 25,9% apresentaram resultado em conformidade com a portaria 518/04 do MS (BRASIL, 2004). Constatou-se também uma positividade de 56,8% de presença de *pseudomonas* nas amostras analisadas, estes valores são maiores que aqueles encontrados por Silva, 2003.

Sobre a transmissão de doenças parasitárias intestinais, apenas 10% das amostras apresentaram entoparasitoses, sendo que 6,8% apresentaram positividade para *Entamoeba coli*, 1,7% para *Trichuris trichiura* e *Endolimax nana*.

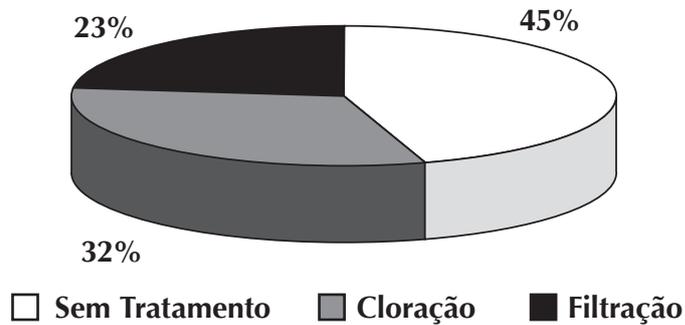


Figura 1 - Tipo de tratamento de água para consumo.

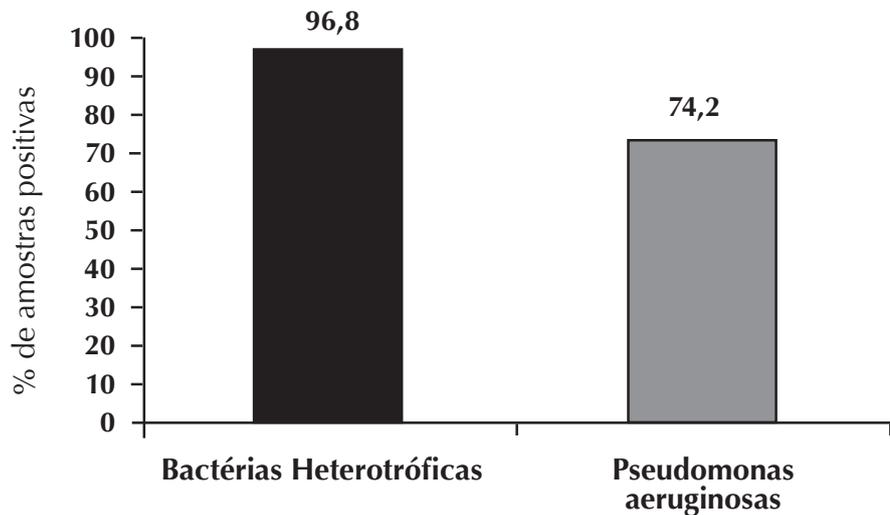


Figura 2 - Variação de Bactérias Heterotróficas e *Pseudomonas aeruginosas*.

CONCLUSÃO

Em síntese, os estudos realizados levam a considerar que a água utilizada nas propriedades rurais estudadas é um fator de risco à saúde dos seres humanos que a utilizam, sendo considerada imprópria para o consumo.

Os dados obtidos por Carneiro (2002), sugerem que a intensidade de infecção é influenciada por fatores genéticos e sociais, bem como higiene, ambiente e variáveis socioeconômicas. Evidencia-se a interação entre a qualidade da água consumida e presença de enteropatologias. Por isso recomenda-se a proteção dessas águas com eliminação das causas de possíveis contaminações bem como o uso de filtração, antes da desinfecção para reduzir, a um nível aceitável o risco de transmissão de parasitas pela água (SILVA; ARAUJO, 2003).

Embora tenha sido encontrado alto índice de contaminação por coliformes totais e fecais nas águas analisadas, as crianças apresentaram baixa incidência de enteroparasitoses, não podendo ser relacionada à qualidade da água com a doença parasitária intestinal.

Portanto, o consumo humano de água de poços e minas que não atendam aos padrões de potabilidade recomendável precisa ser evitada, principalmente através do acesso a informação aliada às técnicas de tratamento de dejetos que garantam água adequada ao consumo humano.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Serviço Autônomo de Água e Esgoto SAAE de Bandeirantes PR. O apoio ao trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRINHO. <<http://www.senarpr.com.br/Agrinho/JulgamentoAgrinho.htm>> - acessado em 30/08/2005.

AMARAL, Luiz A. do; FILHO, Antonio N.; JUNIOR, Oswaldo D. R.; FERREIRA, Fernanda L. A. BARROS, Ludmilla S. S. Água de consumo humano como fatos de risco à saúde em propriedades rurais. **Revista Saúde Pública**, v. 37 n. 4, p. 510-514, 2003.

[BRASIL] – Portaria nº 518/ GM – Ministério da Saúde 25 de março de 2004.

OTENIO, Marcelo Hentique, et al. Sanemanto básico, qualidade de água, e levantamento de enteroparasitas relacionando ao perfil sócio-econômico-ambiental de escolares de uma área rural d município de Bandeirantes-PR. *Salusvita*, Bauru, v. 26, n. 2, p. 179-188, 2007.

- OTENIO, Marcelo Hentique, et al. Sanemamento básico, qualidade de água, e levantamento de enteroparasitas relacionando ao perfil sócio-econômico-ambiental de escolares de uma área rural d município de Bandeirantes-PR. *Salusvita*, Bauru, v. 26, n. 2, p. 179-188, 2007.
- CARNEIRO, Fernando F.; CIFUENTES, Enrique; TELLEZ-ROJO, Martha, M.; ROMIEU, Isabelle The risk of *Ascaris Lumbricoides* infection in children as an environmental health indicator to guide preventive activities in Caparaó and Alto Caparaó, Brazil. **Bulletin of the World health Organization**, v. 80 n.1, p. 40-46, 2002.
- CETESB. Bactérias Heterotróficas. Contagem em placas. Método de ensaio. São Paulo, 1986 (NT. L5.201).
- _____. Coliformes totais. Determinação em amostras de água pela técnica de membrana filtrante. São Paulo, 1992 (NT. L5.214).
- _____. Coliformes fecais. Determinação pela técnica de membrana filtrante. São Paulo, 1984 (NT. L5.221).
- CLESCERI, L.S.; GREENBERG, A. E.; TRUSSELL, R. R.; FRASON, M. A. H. (Ed.) Standard Methods for Examination of Water end wastewater. 20 ed. **American Public Health Association**. Washington (DC). 2000.
- CERVI, Rejane de M. Experiência de premiação: os critérios de julgamento no concurso.
- DANIEL, Luiz A. (coord.) **Processos de desinfecção e desinfetantes alternativos na produção de água potável**. São Carlos – SP: RIMA-ABES, 2001. cap. 1, p. 1-23.
- GIATTI, Leandro L.; ROCHA, Aristides A.; SANTOS, Francisca A. dos; BITENCOURT, Cristina; PIERONI, Susana R. de M. Condições de saneamento básico em Iporanga, Estado de São Paulo. **Revista Saúde Pública**, v. 38 n. 4, p. 571-577, 2004.
- OTENIO, Marcelo H.; OHIRA, Regina H. F.; MELO, Simone C. S.; MACIEL, Ana P. L.; SOARES, Edmara J.; PERINO, Evandro T.; FERRI, Andréa C. Controle da Dengue em Bandeirantes, Paraná: Importância das ações preventivas. **Salusvita**, v. 23 n.1, p. 47-53, 2004.
- REY, L. **Bases da Parasitologia Médica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- SENAR - <<http://www.senarpr.com.br/Agrinho/PagAgrinho.htm>> - acessado em 30/08/2005.
- SILVA, Rita de C. A.; ARAUJO, Tânia M. de Qualidade da água do manancial subterrâneo em áreas urbanas de Feira de Santana (BA). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 8 n. 4, p. 1019-1028, 2003.
- SOUZA, A. B.; DERÍSIO, J. C., **Guia técnico de coleta de amostras de água**. CETESB, p.257, 1977 (s.n.).

TEIXEIRA, Júlio C.; HELLEER, Léo Fatores ambientais associados às helmintoses intestinais em áreas de assentamento subnormal, Juiz de Fora, MG. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 9n. 4, p.301-305, 2004.

OTENIO, Marcelo Hentique, et al. Sanemanto básico, qualidade de água, e levantamento de enteroparasitas relacionando ao perfil sócio-enconômico-ambiental de escolares de uma área rural d município de Bandeirantes-PR. *Salusvita*, Bauru, v. 26, n. 2, p. 179-188, 2007.