

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DE ÁGUAS TRATADAS E NÃO TRATADAS NA REGIÃO NORDESTE DO RIO GRANDE DO SUL

CONTE, VANIA DARIVA¹
COLOMBO, MARIANGELA¹
ZANROSSO, ALESSANDRA VALÉRIA²
SALVADOR, MIRIAN³

1. Acadêmicas do curso de Farmácia, Universidade de Caxias do Sul-UCS/RS.

2. Bióloga, Instituto de Biotecnologia-UCS/RS.

3. Orientadora, Instituto de Biotecnologia-UCS/RS.

Autor responsável e-mail: msalvado@ucs.br

INTRODUÇÃO

A contaminação microbiana das águas é extremamente importante, devido ao seu potencial patogênico. Na água, é relativamente comum a presença de bactérias do gênero *Enterobacteriaceae* (coliformes), que podem ser responsáveis por uma variedade de doenças, principalmente infecções intestinais (MURRAY, 2000 & TORTORA, 2000).

Os coliformes totais são bacilos gram-negativos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, não esporogênicos, oxidase-negativos, que fermentam lactose com produção de gás a $35,0 \pm 0,5^\circ\text{C}$ em 24-48 horas. Estes coliformes fazem parte da microbiota residente do trato gastrointestinal do homem e de alguns animais.

A presença de coliformes totais não é uma indicação útil de contaminação fecal, pois este grupo inclui diversos gêneros e espécies de bactérias não entéricas como *Serratia* e *Aeromonas*. No entanto, a sua presença e número são indicativas da qualidade higiênico-sanitária de um produto. Em condições normais, os coliformes não são, por si só, patogênicos, porém algumas linhagens ou a proliferação destes microrganismos podem causar diarreias e infecções urinárias (JAWETZ, 2000 & SILVA, 2001).

Os coliformes termotolerantes diferenciam-se dos coliformes totais por fermentarem lactose com produção de gás a uma temperatura de $44,5 \pm 0,2^\circ\text{C}$ em 24 horas. O principal representante do grupo termotolerante e o indicador mais específico de contaminação fecal e de eventual presença de organismos patogênicos é a *Escherichia coli*.

Em vista disso, este trabalho objetivou a avaliação da qualidade microbiológica de diferentes amostras de águas tratadas e não tratadas provenientes da região Nordeste do Rio Grande do Sul.

MATERIALE MÉTODOS

A presença/ausência de coliformes totais e *E. coli*

foi analisada em 140 amostras de água, das quais 93 possuíam tratamento (realizado pela instituição local de abastecimento de água potável) e 47 eram provenientes de poços ou vertentes sem tratamento. Todas as amostras foram coletadas em frascos estéreis, transportadas até o laboratório sob refrigeração e ensaiadas, no mesmo dia. Para a coleta de águas tratadas foi acrescentado aos frascos 0,1 mL de solução de tiosulfato de sódio a 15%.

O método empregado para a análise foi o Colilert®, recomendado pela AOAC (1998). Alíquotas de 100mL de amostra foram homogeneizadas com o reagente e incubadas a 35°C , por 24 horas. O controle positivo foi realizado utilizando-se uma amostra de água previamente contaminada com o microrganismo *E. coli*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Portaria nº 1469, de 29 de dezembro de 2000, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), estabelece como padrão de potabilidade, para a água destinada ao consumo humano, ausência de bactérias do grupo dos coliformes termotolerantes, anteriormente denominados coliformes fecais.

Embora não exista limitação para o número de coliformes totais presentes na água potável, esta mesma portaria sugere que, quando for verificada a presença de coliformes totais e ausência de fecais sejam tomadas providências imediatas de caráter corretivo e preventivo e realizado novo ensaio.

Tendo como base esta portaria verificou-se que dentre as 93 amostras de água tratada, 75,3% apresentaram-se adequadas ao consumo humano, porém em 24,7% dos casos detectou-se presença de *Escherichia coli*. Estes resultados estão acima do descrito por NOGUEIRA *et al* (2003) para águas tratadas coletadas na região de Maringá, Paraná. Entre as águas não tratadas, apenas 38,3% mostraram-se próprias para consumo, sendo que 61,7% apresentaram contaminação por *E. coli* (Figura 1).

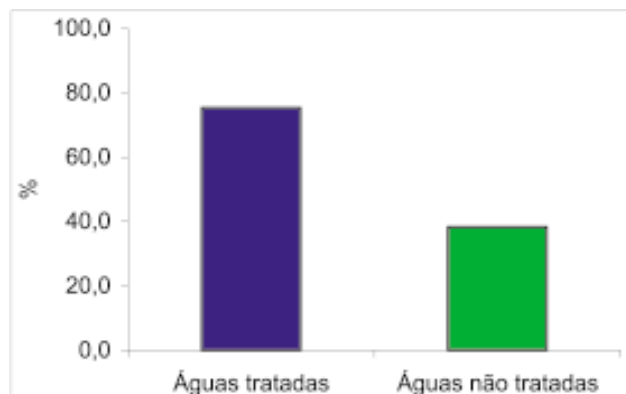


FIGURA 1. Percentuais de amostras próprias ao consumo humano para águas tratadas e não tratadas.

Estudos realizados, na República do Yemen (METWALI, 2003), em águas provenientes de poços artesianos, mostraram um índice de contaminação por coliformes termotolerantes de 65%, ou seja, semelhante ao encontrado, em nossa região. Estes dados chamam a atenção para a necessidade de monitoramento da qualidade microbiológica da água, tratada ou não, consumida pela população da região.

Os resultados também demonstram que a presença de coliformes totais é uma indicação de contaminação por *E. coli*, já que 63,8% das amostras de águas tratadas e 67,4% de não tratadas que apresentaram coliformes totais também estavam contaminados por *E. coli* (Figura 2).

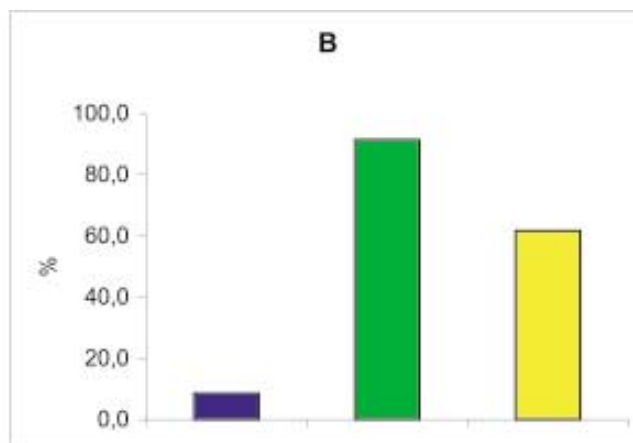
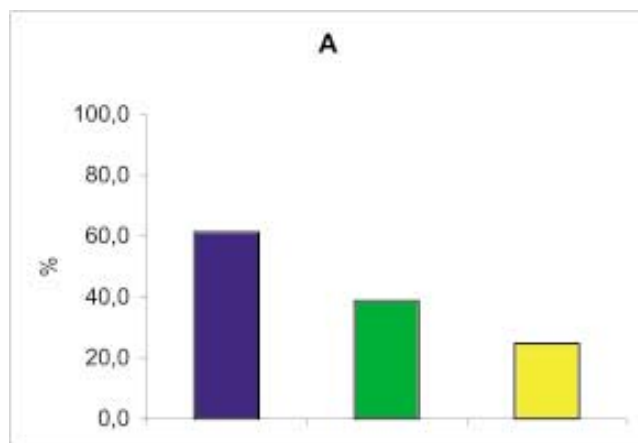


FIGURA 2. Percentuais de amostras de águas tratadas (A) e não-tratadas (B) apresentando ausência de coliformes totais e *E. coli* (■), presença de coliformes totais (■) e presença de coliformes totais e *E. coli* (■).

A infiltração de fossas, que compromete o lençol freático, defeitos na canalização ou o contato direto com fezes de animais constituem as possíveis causas desta contaminação.

CONCLUSÕES

Com base na Portaria nº 1469, da Anvisa, 61,7% das águas tratadas e 24,7% das águas não tratadas revelaram-se impróprias para consumo humano. A contaminação somente por coliformes totais deu-se em 13,97% das águas tratadas e em 29,78% das águas sem tratamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOAC. Association of Official Analytical Chemistry. *Official methods of analysis of the AOAC International*. 16th Ed. 1 V. Gaithersburg, 1998.
BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de

Vigilância Sanitária. Portaria 1469. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/portarias/1469_00.htm. Acesso em: 03 mar. 2003.

JAWETZ, E.; MELNICK, J.A. & ADELBERG, E.A. *Microbiologia Médica*. 21. Ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 175p.

METWALI, R.M. Water quality of some wells in Taiz City (Yemen Republic) and its surroundings. *Folia Microbiol, Praha*, v.1, n.48, p.90-94, 2003.

MURRAY, P.R. *Microbiologia Médica*. 3. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. 73p.

NOGUEIRA, G.; NAKAMURA, C.V.; TOGNIM, M.C.; ABREU Filho, B.A.; DIAS Filho, B.P. Microbiological quality of drinking water of urban and rural communities. *Saúde Pública, São Paulo*, v.2, n.37, p.232-236, 2003.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A. *Manual de métodos de análises microbiológicas de alimentos*. 2.ed. São Paulo: Varela, 2001. 31p.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. *Microbiologia*. 6. Ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. 729p.