

Revista de Sanidade Pública

221

SÔBRE A *Escherichia coli*, CONSIDERADA COMO
ÍNDICE DE CONTAMINAÇÃO NAS ÁGUAS
DE CONSUMO

S. JOLY e J. C. MARMO

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de S. Paulo — Piracicaba

INTRODUÇÃO

A água é um meio ambiente onde se encontram quase todos os microrganismos, embora para muitos não se considere de natureza apropriada para a sua existência. Isto é válido para as águas superficiais, na maioria constituindo os grandes caudais que satisfazem as necessidades humanas: as águas de profundidade assumem as mesmas condições, se bem que puras em sua origem porque ao aflorar à superfície põem-se em contacto com resíduos orgânicos incorporando em sua massa os organismos proliferantes nesses restos animais ou vegetais.

De maneira assim teórica, quase todas as águas são contaminadas: esta realidade é ainda mais pronunciada quando as águas são usadas como recipientes de esgotos.

Surgiu então para a Saúde Pública a necessidade de um reconhecimento da procedência das espécies contaminantes, isto é, se são provenientes apenas de restos orgânicos ou se de matéria fecal, indicando assim, se tais águas recebem ou não esgotos em seu trajeto.

Há uma quantidade relativamente grande de bactérias patogênicas ao homem e animais, assim como aquelas que são habitantes normais do tracto intestinal e inócuas à economia animal, tôdas encontradas no elemento líquido.

O ideal seria a procura direta das patogênicas, pelo que se poderia facilmente avaliar as qualidades de determinada água: entretanto, como são muitas as dificuldades afetadas a uma tal indagação, surgiu a pesquisa das bactérias do grupo coliforme, indicativo da origem fecal do material lançado nas águas. A bactéria habitante estrita do intestino animal é a *Escherichia coli*, pois as demais componentes do grupo são ora fecais ora procedentes de matéria orgânica em simples decomposição.

MATERIAL E MÉTODOS

Coletamos 28 amostras de água de profundidade e de superfície, num lapso de tempo que abrangeu cerca de 2 meses coincidindo exatamente com a estação seca do ano, significando pois menor probabilidade de lavagens das camadas menos profundas e de infiltração nos mananciais.

O método adotado foi o "standard", indicado pela A.P.H.A.

A procedência dessas amostras bem como as datas em que foram colhidas acham-se registradas no quadro I.

RESULTADOS OBTIDOS

As 28 amostras trabalhadas nos ofereceram um total de 144 cepas das quais 19 não lograram classificação, 16 foram consideradas patogênicas e 109 coliformes. Entre estas, estão os coliformes típicos e os atípicos, segundo o que registra o quadro II.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O número de coliformes sobrepujou evidentemente o de patogênicos, confirmando a finalidade do método em apreço.

A quantidade de cepas de *Escherichia coli* foi relativamente diminuta, comparando-se com o número de cepas de outros coliformes (*Aerobacter*, *Klebsiella*, *Paracolobactrum*) e outras espécies de *Escherichia*.

Houve 19 amostras das quais nenhuma cepa de *E. coli* foi isolada, mas sim de outros coliformes ou patogênicos.

QUADRO I
Amostras Coletadas

Amostra N.	Origem	Local	Município	Profundidade	Data
14	Rio Piracicaba	Faz. Areão	Piracicaba	0	23-4-1962
15	Biquinha	Mirante	Piracicaba	(+)	23-4-1962
16	Córrego Itapeva	Fóz	Piracicaba	0	28-4-1962
17	Córrego Marins	Bairro	Piracicaba	0	7-5-1962
18	Córrego Jaraguá	Morato	Piracicaba	0	7-5-1962
19	Biquinha	Pontilhão	Piracicaba	(+)	7-5-1962
20	Fonte Nha Rita	Paulista	Piracicaba	(+)	7-5-1962
21	Rio Piracicaba	Vesúvio	Piracicaba	0	7-5-1962
22	Rio Tietê	Ponte	Itú	0	11-5-1962
23	Rio Sorocaba	Ponte	Sorocaba	0	11-5-1962
24	Rio Tietê	Ponte	Guarulhos S. Paulo	0	11-5-1962
25	Rio Tietê	Frigorífico	S. Paulo	0	11-5-1962
26	Corumbataí	Cabeceira	Rio Claro	0	21-5-1962
27	Corumbataí	Stá. Terezinha	Piracicaba	0	21-5-1962
28	Guamium	Matadouro	Piracicaba	0	21-5-1962
29	Guamium	Cruz Calada	Piracicaba	0	21-5-1962
31	Biquinha Pomar Novo	ESALQ	Piracicaba	(+)	1-6-1962
32	Manancial	Est. Exptl. Cana	Piracicaba	(+)	4-6-1962
34	Casa da Colônia	Est. Exptl. Cana	Piracicaba	(+)	4-6-1962
35	Fonte	Faz. Areão	Piracicaba	(+)	4-6-1962
36	Casa da Colônia	Faz. Areão	Piracicaba	(+)	4-6-1962
37	Manancial	Faz. Serreta	Sta. Maria	(+)	11-6-1962
38	Biquinha	Faz. Serreta	Sta. Maria	(+)	11-6-1962
39	Bomba	Faz. Serreta	Sta. Maria	(+)	11-6-1962
40	Caixa da Sede	Faz. Serreta	Sta. Maria	(+)	11-6-1962
41	Rio Corumbataí	Fóz	Piracicaba	0	18-6-1962
42	Estação Tratamento	Piracicaba	Piracicaba	0	18-6-1962
44	Biquinha	Av. Centenário	Piracicaba	(+)	18-6-1962

QUADRO II
Cepas Isoladas

Amostra Nº	Total de cepas	Não de- termi- nadas	Patogê- nicas	Coliformes	
				E. coli	Outros coliformes
14	10	—	—	7	3
15	9	—	—	0	9
16	10	—	—	5	5
17	5	—	—	0	5
18	10	—	3	3	4
19	3	—	—	0	3
20	5	—	1	3	1
21	8	1	—	2	5
22	2	—	—	0	2
23	5	—	—	4	1
24	3	—	—	2	1
25	5	2	—	0	3
26	6	—	2	0	4
27	7	1	1	0	5
28	5	—	—	2	3
29	2	1	1	0	0
31	3	—	1	0	2
32	4	2	—	0	2
34	5	2	2	0	1
35	5	1	—	0	4
36	4	—	1	0	3
37	3	2	1	0	0
38	3	2	1	0	0
39	4	3	—	0	1
40	4	—	2	0	2
41	6	1	—	1	4
42	5	—	—	0	5
44	3	1	—	0	2
28	144	19	16	29	80

RESUMO E CONCLUSÕES

Os autores examinaram 144 cepas bacterianas provenientes de 28 amostras de água de superfície e de profundidade, conseguindo apenas 20% de *E. coli* sobre o total.

Considerando que a época da coleta das amostras é de estiagem, esse resultado é a expressão bastante próxima da realidade, permitindo inferirem-se daí as seguintes conclusões.

1) a presença de *E. coli*, é assinalada por uma porcentagem tão baixa que é inexpressiva para ser considerada como índice de informação a fim de determinar se uma certa água é ou não contaminada;

2) outros coliformes foram encontrados numa relação maior que 55% (neste total de cepas estão incluídas espécies de natureza fecal ou não);

3) possivelmente haverá uma grande porcentagem de espécies fecais que modificariam por completo a feição de tudo que se deduz a respeito dessas amostras de água;

4 seria necessário um método que permitisse o conhecimento da origem da cepa que tanto pode proceder de matéria fecal ou de outra qualquer em simples e pura decomposição.

BIBLIOGRAFIA

A. P. H. A. — Métodos Normales para los Exámenes de Aguas. Aguas Negras y Desechos Industriales, Mexico, 1955.

BERGEY's Manual of Determinative Bacteriology, 7a. edição, Baltimore, 1957.

PRESCOTT., S. C., C. E. A. WINSLOW & M. H. M. GRADY, 1950 — Water Bacteriology, Sixth Edition, John Wiley & Sons, Inc. New York.