



ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA: UM CONTROLE DA SAÚDE HUMANA

MELLO, Maria Letícia¹; COSTA, Thais¹; LOURENÇO, Gabriela¹; CAMERA,
Raquel Lorenzoni².

Palavras-Chave: Saúde. Ambiente. Contaminação. Microbiologia.

INTRODUÇÃO

A água é fundamental para a existência dos seres vivos, sendo a constituinte mais abundante da matéria viva, chegando a um percentual médio de 75%. Atua como solvente universal, dispersando compostos orgânicos e inorgânicos; é indispensável nas reações químicas biológicas que se desenvolvem em soluções; é veículo de transporte que faz o intercâmbio das substâncias intra e extracelular; desempenha um papel de grande relevância como reagente nas transformações moleculares; regula a temperatura corporal, entre outros benefícios. Além deste papel biológico indispensável para a vida, ela também se torna imprescindível para a indústria, agricultura, e conseqüentemente, para a economia (SANTOS, 2013).

As doenças relacionadas à água são uma das principais causas de morbidade e mortalidade no mundo e trazem não apenas conseqüências econômicas, mas também custos sociais. A água potável não deve conter micro-organismos patogênicos como vírus, bactérias, protozoários e helmintos. As doenças transmitidas pela água são caracterizadas principalmente pela ingestão de microrganismos patogênicos de origem entérica, animal ou humana (RAZZOLINI et al., 2010).

A ineficiência de um controle na qualidade e tratamento das águas para o consumo pode acarretar em vários problemas à saúde da população, com o aparecimento de doenças como disenteria bacilar, cólera, salmonelose, ancilostomose, ascaridíase, hepatite infecciosa, poliomielite, etc. (SANTOS, 2013).

Visto que o controle de qualidade da água está precário no Brasil e nos últimos anos vem ocorrendo casos de infecções ocorridas pela ingestão de água, neste trabalho será

¹ Acadêmicas do Curso de Biomedicina, Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ, Cruz Alta/RS. E-mail: lemellodasilva@hotmail.com, thais.coosta@outlook.com, gabriela-campos1997@hotmail.com

² Docente do Centro de Ciências da Saúde e Agrárias, Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ, Cruz Alta/RS. E-mail: ralorenzoni@unicruz.edu.br



discutida a importância do controle de qualidade da água e os principais microorganismos envolvidos em infecções humanas transmitidas pela ingestão de água contaminada.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura a qual foram selecionados artigos publicados no período de 2010 a 2018 nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SCIELO), PubMed (NCBI) e Science Direct nos idiomas inglês e português. A fim de complementar a pesquisa, as referências dos artigos escolhidos também foram verificadas para identificar outros estudos que pudessem ter sido omitidos na busca eletrônica. Os títulos e resumos encontrados foram examinados para verificar os artigos potencialmente relevantes ao estudo. Critérios de inclusão, artigos relacionados à análise microbiológica da água. Os artigos foram excluídos se os títulos ou resumos fossem considerados claramente irrelevantes.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Análise das bacias hidrográficas no Brasil

No estudo *Detection of Giardia and Cryptosporidium cysts/oocysts in Waters heds and drinking water sources in Brazil urban*, de Razzolini et al. (2010), foram coletadas amostras água bruta e água potável das bacias hidrográficas da região sudeste do Brasil, mensalmente, durante um ano inteiro (março de 2008/2009), totalizando 25 amostras de água (12 de água potável e 13 de água bruta). O Percentual de amostras positivas referentes a cistos de *Giardia* spp. e oocistos de *Cryptosporidium* spp., presentes em amostras de água bruta e água potável analisadas foram significativos, sendo que em água bruta os resultados foram 41.7% positivo para *Giardia* spp. e 25% positivo para *Cryptosporidium* spp., e em água potável foram 46.1% para *Giardia* spp. e 7.6% positivo para *Cryptosporidium* spp.

Análise microbiológica

Na pesquisa, Qualidade microbiológica da água para consumo humano em instituição de ensino de Maringá-PR, do autor Yamaguchi (2013), foram coletadas, de setembro a outubro de 2010, 50 amostras de água numa instituição de ensino na cidade de Maringá-PR, das quais 13 amostras de bebedouros de água mineral natural, fornecida por companhia de engarrafamento e 37 amostras de bebedouros de água tratada na própria instituição. Como resultado 2 amostras (15,38%) das 37 amostras apresentaram-se impróprias para consumo



humano, com a presença de coliformes. A água estocada em temperatura ambiente, em garrafas pet, em apenas alguns dias as contagens bacterianas atingirão concentrações altas como 10⁴ a 10⁵UFC/mL, devido características das embalagens plásticas que permitem a passagem de oxigênio.

Segundo Yamaguchi (2013), para garantir a reação de desinfecção e a redução da formação de biofilmes bacterianos, a faixa de pH indicada para a água potável no sistema de distribuição deve ser de 6,0 a 8,3, pois nesse pH tem-se aproximadamente 35% de ácido hipocloroso disponível, sendo suficiente para o processo de desinfecção.

Estudo de regiões produtoras de hortaliças

O estudo Qualidade Higiênico-Sanitária Das Águas De Irrigação De Estabelecimentos Produtores De Hortaliças No Município De Teresópolis-RJ, de Ferreira (2011), as amostras da água foram obtidas no período de 2010-2011, na época de clima quente, chuvoso e seca. As amostras foram submetidas aos procedimentos de imunofluorescência direta e análise microbiológica. Os resultados apresentaram presença preocupante de parasitas de participantes de surtos diarreicos, com resultados acima de 70%, em todos os climas analisados e agentes foram *Cryptosporidium* spp. e *Giardia* spp. Segundo as condições sanitárias precárias, os locais de irrigação das hortaliças continham também coliformes totais e coliformes termotolerantes, o qual indica que a falta de saneamento básico, são fatos determinantes na contaminação dos recursos hídricos.

A contaminação fecal humana do ambiente aquático se origina das descargas do esgoto público ou doméstico. Os enteroparasitas também aderem às partículas do solo e são arrastados para água, onde sobrevivem e movem-se em toda sua superfície, principalmente em condições de tempo, tais como inundações carreando o esgoto e ou solo contaminado, aumentando a carga fecal na água de superfície dos lagos e dos rios, prejudicando a qualidade da água (FERREIRA, 2011)

A água pode ser contaminada no ponto de origem, durante a sua distribuição e, principalmente, nos reservatórios particulares, sejam eles de empresas ou domiciliares. As causas mais frequentes da contaminação da água nesses reservatórios são a vedação inadequada das caixas d'água e cisternas, e carência de um programa de limpeza e desinfecção regular e periódica (YAMAGUCHI, 2013).

Para que a água seja considerada potável é necessário que haja um tratamento adequado seguindo normas do Ministério da Saúde da Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, onde define que o controle da água consiste no “conjunto de atividades exercidas de



forma contínua pelos responsáveis destinada a verificar se a água fornecida à população é potável, assegurando a manutenção desta condição.” (BRASIL, 2011). No Brasil, por exigência legal, a água natural para consumo humano não deve apresentar risco à saúde do consumidor e deve obedecer a padrões mínimos, referentes à composição química aceitável, bem como a limites máximos de contaminação microbiana (WHO, 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados trazidos por estes estudos destacam a necessidade de monitor a presença de microorganismos tanto em água bruta quanto potável, de modo a fornecer uma base de medidas de prevenção de infecções. Outro aspecto importante é a proteção do abastecimento da água contra fontes de contaminação, como descartes e descargas de esgoto, pois esses tipos de contaminantes são responsáveis por transportar organismos patogênicos para os corpos de água, prejudicando a qualidade da água fornecida e colocando em risco a saúde humana. Portanto, concluímos que a qualidade da água no Brasil está precária e necessita de melhor fiscalização e controle, a fim de promover a saúde e prevenir doenças à população, sendo indispensável o tratamento seguido pelas normas do Ministério da Saúde.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, Ministério da Saúde. **Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde.** Brasília. p. 812. 2011.
- FERREIRA, Aldo Pacheco. Qualidade Higiênico-Sanitária Das Águas De Irrigação De Estabelecimentos Produtores De Hortaliças No Município De Teresópolis, RJ. **Revista Uniandrade.** p. 15- 29. 2011.
- RAZZOLINI, Maria Tereza Pepe. et al. Detection of Giardia and Cryptosporidium cysts/oocysts in water sheds and drinking waters our ces in Brazil urban áreas. **Journal of Waterand Health.** p . 399 – 40. 2010.
- SANTOS, Renata. Saúde E Qualidade Da Água: Análises Microbiológicas E Físico-Químicas Em Água Subterrâneas. **Revista Contexto & Saúde.** p. 46-53. 2014.
- YAMAGUCHI, Mirian Ueda. Qualidade microbiológica da água para consumo humano em instituição de ensino de Maringá-PR. **O Mundo da Saúde,** São Paulo – 2013.p. 312-320.
- WHO, World Health Organization. **Guidelines for drinking-water quality, four the dition.** 2011.