

CBB - CÂMARA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E BIOTECNOLOGIA ( COMUNICAÇÃO COORDENADA )

NOME: ADRIANO GUIMARAES PARREIRA

TÍTULO: MONITORAMENTO MICROBIOLÓGICO DA ÁGUA EM SISTEMA PILOTO DE HEMODIÁLISE

AUTORES: ADRIANO GUIMARAES PARREIRA, ADRIANO GUIMARAES PARREIRA, RAFAEL PACHECO GOMES, WELITON ALVES DA SILVA, PAULO AFONSO GRANJEIRO

PALAVRA CHAVE: ÁGUA; HEMODIÁLISE; BACTÉRIAS.

## RESUMO

A água é elemento indispensável à manutenção da vida, precioso recurso de natureza finita com distribuição heterogênea e irregular. Diversos fatores influenciam na disponibilidade hídrica e contribuem marcadamente para a sua redução. Diante de todos esses fatores, a necessidade de racionalizar o uso da água por meio da adoção de práticas sustentáveis e seguras representa um dos principais pilares para a garantia de disponibilidade em volume e qualidade aceitáveis. Assim o reuso das águas tem sido uma prática adotada por diversos países, mas, é necessário conhecimento da condição microbiológica e físico-química da água reutilizada com vistas a garantir aos usuários a certeza de que aquele recurso encontra-se em condições adequadas. Notadamente, no que se refere ao destino no âmbito da saúde, seus parâmetros qualitativos devem ser rigorosamente observados, tendo em vista a particularidade dos usuários envolvidos. Em sistemas de hemodiálise, por sua vez, a disponibilidade hídrica em volume considerável e qualidade indiscutível é requisito básico e fundamental para seu funcionamento, imprescindíveis para a garantia de sucesso no tratamento dispensado aos portadores de insuficiência renal. Estima-se um consumo médio anual por paciente renal em torno de 23.000 litros de água tratada, dos quais aproximadamente 40% é descartada como efluente, embora com qualidade superior àquela que entra no sistema. O presente trabalho dedicou-se a monitorar a qualidade microbiológica da água em vários pontos de amostragem em sistema piloto de hemodiálise instalado nas dependências do Hospital São João de Deus em Divinópolis MG, desenhado para privilegiar o reuso de volumes da água, a partir do refluxo do efluente gerado na osmose reversa, correlacionando os dados obtidos com os parâmetros estabelecidos pela legislação vigente. Os experimentos são conduzidos a partir da análise de amostras coletadas em pontos de monitoramento em sistema piloto de hemodiálise com refluxo de água pós-osmose reversa, fabricado pela empresa Deltamed® e colocado a disposição para as coletas. Foram escolhidos cinco pontos de amostragem para as coletas, assim como os componentes do sistema piloto que visa, sobretudo, ganhos com a economia substancial de consumo de água. A contagem de bactérias heterotróficas é realizada empregando-se o método de plaqueamento em profundidade (Pour Plate). A partir de alíquotas de 1 mL, coletadas nos cinco pontos de amostragem do sistema, são realizadas diluições seriadas em tubos de cultura contendo 9mL de salina 0,85% (p/v). São transferidos 1 mL a cada tubo totalizando diluições de 10<sup>-1</sup> a 10<sup>-6</sup>, seguido de plaqueamentos em placas de Petri contendo meio Ágar nutriente de composição g/L-1: peptona 5,0; extrato de levedura 1,5; extrato de carne 1,5; cloreto de sódio 5,0; Agar 15,0. Para as contagens são selecionadas as diluições contendo de 30 a 300 UFC mL<sup>-1</sup> sendo que as mesmas são feitas em triplicata. Os valores obtidos são comparados com os parâmetros previstos na Legislação. Para a avaliação da presença de bactérias do grupo coliforme é empregada a técnica do substrato cromogênico, utilizando-se para tal Kit Colitest®. Um total de 100 mL de água de cada ponto amostrado é adicionado em frascos estéreis contendo 20g do substrato cromogênico. Em seguida, os frascos serão incubados em estufa a 37°C por 48h. Transcorrido aquele tempo avalia-se a ocorrência de mudança de cor (amarelo para roxo) indicativa da presença de coliformes totais na amostra. As amostras positivas são submetidas a análise da presença de coliformes termotolerantes quando da formação de anel azul sob luz UV- ultravioleta. Foram testados, desenvolvidos e definidos protocolos e rotinas laboratoriais específicas visando à realização das análises das amostras coletadas no sistema de hemodiálise. Amostras preliminares de padronização foram executadas, sendo observado, inicialmente, que em relação à presença de coliformes totais ou termotolerantes, não foram verificados quaisquer resultados positivos em todos os pontos avaliados. Deve-se salientar que a água utilizada no sistema vem da estação de tratamento convencional da agência de saneamento, passando pelo sistema de diálise, sendo reaproveitada e entrando em um ciclo passando por várias etapas de purificação. Em relação à quantificação de heterotróficos totais, as amostras destinadas aos testes não apresentaram Unidades Formadoras de Colônias (UFC) acima dos padrões estabelecidos pela Portaria MS 2914/11, Portaria 518/04 e RDC 11/14, ou seja, em todos os pontos amostrados os valores obtidos ficaram abaixo de 50 UFC mL<sup>-1</sup>, demonstrando grande eficiência no tratamento. Em relação a alguns parâmetros físico-químicos avaliados, observa-se uma redução bastante expressiva na condutividade, apresentando valores bem menores que aqueles observados nos sistemas tradicionais de tratamento. As bactérias mais comumente encontradas serão ainda identificadas por sequenciamento genético. Desta forma, conclui-se que houve ganho duplo em relação ao novo sistema de tratamento adotado pela Instituição de saúde, ou seja, por um lado um ganho qualitativo, com a oferta de água com aspectos microbiológicos e físico-químicos de excelência, e quantitativo, que permite a reutilização do volume anteriormente descartado no ambiente.