

## AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA EM UNIDADES DE DIÁLISE NA CIDADE DE MACEIÓ-AL

**Andrezza Parente de Siqueira<sup>1</sup>, Nely Targino do Vale Cerqueira<sup>2</sup>**

**RESUMO:** As características da água é um indicador importante da sua qualidade. A presente pesquisa objetivou analisar a sua qualidade em unidades de diálise em Maceió-AL. Por estudo transversal, aplicou-se questionário em seis centros de diálise, identificados aqui de A a F. Comparou-se com a RDC 154-ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), os laudos físico-químicos e microbiológicos da água no período de abril a setembro de 2008. Segundo o questionário, as clínicas tratam a água por osmose reversa; o número de pacientes é variável, sendo no Centro A, 15, no B, 222, no C 150, no D, 139, no E, 146 e, por fim, no F, com 32; a periodicidade, que varia entre diária, mensal e semestral, e os pontos de coleta das unidades sendo no A (reservatório, pós-osmose e máquina), B (não informado), C (poço artesiano, pré-abrandador, pré e pós-osmose, reuso e máquinas), D (de acordo com a RDC), E (pré e pós-osmose, máquinas e reuso) e F (pré e pós-osmose, máquina e reuso). Os resultados físico-químicos e microbiológicos, em cinco das unidades estudadas, obedecem à legislação vigente. O centro A não realiza análises desde abril de 2008, o E e F s fazem por laboratório habilitado, a Rede Brasileira de Laboratórios – REBLAS. Contudo, seus laudos não apresentam esta identificação, apontam para a conformidade com a legislação as unidades, exceto o Centro A. Um dado preocupante é a quantidade de pacientes atendidos nas clínicas (A a D) da cidade de Maceió cujos laboratórios não são conveniados ao REBLAS.

**PALAVRAS-CHAVE:** Água; Contaminantes; Diálise.

### INTRODUÇÃO

O homem possui dois rins, sobre a parede posterior do abdome, constituídos cada um, por cerca de um milhão de néfrons. Órgãos essenciais à homeostase, por eliminarem produtos indesejáveis do metabolismo e manter constante o volume extracelular. Algumas funções dos órgãos renais são a manutenção do volume de líquido, da osmolaridade, das concentrações de eletrólitos e do estado ácido-básico no organismo e a excreção de produtos finais do metabolismo, como a uréia, o ácido úrico, os fosfatos e os sulfatos, que também excretam substâncias estranhas, como drogas e medicamentos bem como a produção e excreção de hormônios e enzimas (RIELLA; MARTINS, 2001).

A patologia mais freqüente dos rins é a insuficiência renal, que acontece quando há perda de suas funções. De acordo com Aires (1991), esta insuficiência pode ser: aguda, crônica ou terminal, onde a causa da patologia, o modo de atuação e o tempo de permanência de perda da sua eficiência contribuem para a evolução da doença.

Na insuficiência renal aguda os rins deixam de funcionar subitamente (GOMES, 2001). Enquanto a fase crônica relaciona-se à perda progressiva e irreversível de sua função (SANTOS; RIBEIRO; NEVES, 2008).

O tratamento para pacientes com insuficiência renal é proposto de acordo com o estágio da doença. Pacientes em fase avançada procuram serviços médico-hospitalares onde se adotam técnicas de diálise (diálise peritoneal – DP ou hemodiálise – HD) até que se consigam um transplante renal (ABRAHÃO, 2006).

A hemodiálise, contudo, é um conjunto de modalidades que utiliza diretamente o sangue do paciente, purificando-o por intermédio de uma membrana semi-permeável e do dialisato (VARO et al., 2007).

Na década de 70, quando se utilizava água potável para o tratamento dialítico, observou-se correlação entre os contaminantes na água potável e os efeitos adversos do tratamento, surgindo a necessidade de realizar um tratamento de purificação da água para esta finalidade (BUGNO et al., 2007). Se a água não for tratada, vários contaminantes químicos e bacteriológicos, poderão ser transferidos para os pacientes, levando ao aparecimento de efeitos adversos, às vezes letais (SILVA et al., 1996).

A Anvisa (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) por intermédio da Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) 154 é o órgão regulamentador para o serviço de diálise no país, que determina parâmetros diversos para funcionamento da clínica de diálise. Esta resolução especifica que as análises mensais e semestrais devem ser realizadas em laboratórios habilitados pela Rede Brasileira de Laboratórios Analíticos em Saúde – REBLAS (BRASIL, 2004).

Para minimizar os problemas decorrentes da contaminação química e microbiológica na água, filtros mecânicos (filtros de areia e carvão), abrandadores, deionizadores e osmose reversa são métodos utilizados para sua purificação (SILVA et al., 1996).

A presente pesquisa objetivou analisar a qualidade da água em unidades de diálise da cidade de Maceió, no Estado de Alagoas, através da comparação dos laudos de análises químicas e microbiológicas com a RDC 154.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o número de protocolo 540/2008.

Por estudo transversal foi aplicado questionário aos responsáveis técnicos, de seis dos sete centros de diálise da cidade de Maceió, onde elaborou-se um questionário, aplicando-se aos médicos responsáveis por cada unidade.

Foram coletadas cópias dos laudos de análise físico-química e microbiológica da água nos pontos de reservatório, pós-osmose e máquina. Os pontos de coleta nas máquinas, que de acordo com a RDC 154, seguem-se em rodízio mensal, onde devem ser analisadas, minimamente, uma vez a cada ano.

As cópias dos laudos são referentes aos seis centros estudados, no período de abril a setembro de 2008, sendo a referência para a comparação entre as respostas provenientes do questionário e os resultados dos laudos fornecidos pelos centros com os dados da RDC 154.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na cidade de Maceió existem sete clínicas de diálise, contudo, seis são apresentadas no sítio da Sociedade Brasileira de Nefrologia (CENTROS, 2008). As unidades em estudo serão designadas pelas letras: **A**, **B**, **C**, **D**, **E** e **F**.

A quantidade de pacientes atendidos pelas clínicas de diálise, dividindo-se o atendimento nas categorias de diálise peritoneal e hemodiálise é bastante variável. O centro **A** apresenta o menor número de pacientes em HD (12) e o **B** maior número em HD (217). Enquanto as unidades **C** e **F** não possuem pacientes em tratamento de diálise peritoneal. Este dado é importante, visto que a diálise peritoneal possui uma maior probabilidade de infecções quando comparada a hemodiálise.

Quanto aos métodos de tratamento da água verifica-se que o Filtro de Areia e o de Carvão Ativado são utilizados pelos centros **A**, **E** e **F**. O tratamento por meio do

Abrandador é adotado pelos centros **A**, **C**, **D**, **E** e **F**. O processo de Deionização é utilizado somente pelo centro **E**. A Osmose Reversa é adotada por todos os centros. De acordo com a Anvisa, pede-se que a água possua os padrões requeridos de contaminantes, não estabelecendo o(s) método(s) de purificação para esta. O método de Osmose Reversa, como visto é o mais utilizado por todos os centros analisados, deve-se, sobretudo, a sua capacidade de especial de filtração, conseguindo deixar cerca de 99,99% a água pura.

O Gráfico 1 ilustra as análises realizadas por cada centro e a periodicidade das mesmas. A partir deste, observa-se que a unidade **A** realiza análises diárias de Cloro, Dureza e Condutividade. O centro **C** realiza apenas análise diária de Cloro. As análises mensais, que conforme a RDC 154 são as microbiológicas, e as semestrais (físico-químicas) são realizadas pelos centros **A** e **C**. Os demais centros (**B**, **D**, **E** e **F**) responderam ao questionário que realizam suas análises conforme da RDC 154/Anvisa.

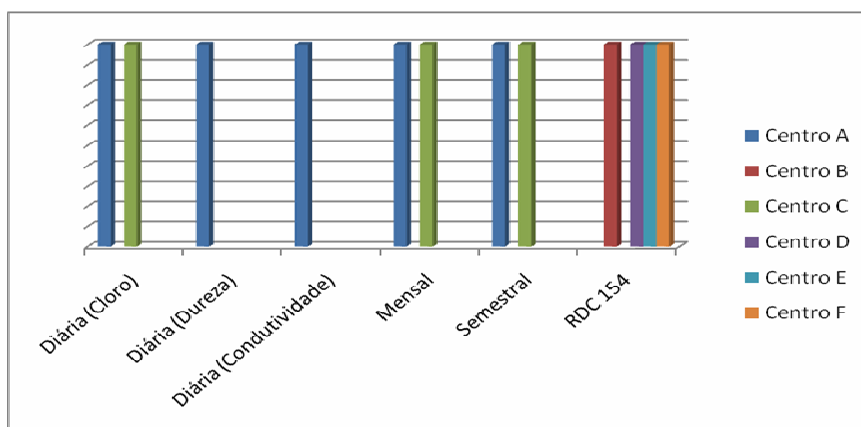


Gráfico 1 – Análises e Periodicidade.  
Fonte: Dados da Pesquisa.

Os centros **B**, **D** e **E** realizaram as análises conforme a RDC 154. As análises semestrais, de acordo com a RDC 154, são realizadas na água tratada (pós-osmose). Os centros **B**, **C**, **D** e **E** apresentaram dados conforme o requerido pela legislação. Os meses de análise são variados, onde o Centro **B** realizou em agosto, o **C** em abril, o **D** em julho e as clínicas **E** e **F** no mês de junho.

Os centros **A**, **B**, **C** e **D** não realizam análises em laboratórios habilitados pela Rede Brasileira de Laboratórios Analíticos em Saúde – REBLAS. Apenas a unidade **E** e **F** realizam análises por laboratório REBLAS, contudo seus laudos não apresentam esta identificação, como requerido pela Anvisa. Um dado preocupante é a quantidade de pacientes atendidos nas clínicas **A**, **B**, **C** e **D**, cujos laboratórios não são conveniados ao REBLAS.

Tabela 1 – Análise Semestral – Pós Osmose.

Componente	Valor Máximo (RDC 154)	Centro B	Centro C	Centro D	Centro E	Centro F
Nitrato	2 mg/L	< 0,01	0,0	0,0	1,50	0,20
Alumínio	0,01 mg/L	< 0,01	0,00	0,00	< 0,01	0,01
Cloramina	0,1 mg/L	< 0,01	0,0	0,0	0,0	0,0
Cloro	0,5 mg/L	< 0,01	0,0	0,0	0,0	0,0
Cobre	0,1 mg/L	< 0,01	0,0	0,0	< 0,08	0,08
Fluoreto	0,2 mg/L	< 0,01	0,0	0,0	0,0	0,0
Sódio	70 mg/L	0,14	0,0	0,9	37,07	0,70

Cálcio	2 mg/L	0,80	0,0	0,6	0,104	0,015
Magnésio	4 mg/L	0,24	0,0	0,8	< 0,15	0,166
Potássio	8 mg/L	0,09	0,0	0,1	0,96	0,79
Bário	0,1mg/L	< 0,01	0,0	0,0	< 0,09	0,09
Zinco	0,1mg/L	< 0,01	0,0	0,0	< 0,05	0,05
Sulfato	100 mg/L	7,95	0,0	0,0	4,67	0,84
Arsênio	0,005 mg/L	< 0,001	0,000	0,000	< 0,005	0,005
Chumbo	0,005mg/L	< 0,001	0,000	0,000	< 0,001	0,001
Prata	0,005mg/L	< 0,001	0,000	0,000	< 0,0002	0,0002
Cádmio	0,001 mg/L	< 0,001	0,000	0,000	< 0,0005	0,0005
Cromo	0,014 mg/L	< 0,01	0,000	0,000	< 0,008	0,008
Selênio	0,09 mg/L	< 0,01	0,00	0,00	< 0,005	0,005
Mercúrio	0,0002mg/L	< 0,0001	0,0000	0,000	0,00016	0,00016
Berílio	0,0004mg/L	-	0,000	0,000	< 0,0002	0,0002
Tálio	0,002 mg/L	-	0,0000	0,0000	< 0,0001	0,0001
Antimônio	0,006 mg/L	-	0,000	0,000	< 0,003	0,003

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os resultados químicos e microbiológicos em cinco dos seis centros estudados estão de acordo com a legislação vigente, apenas o centro **A** não as vêm realizando desde abril de 2008, tornando-se assim um dado de suma importância para os órgãos públicos que fiscalizam estes centros.

## CONCLUSÃO

Através do questionário aplicado observa-se a relevância da qualidade da água utilizada em centros de diálise quando se analisa o número de pacientes atendidos por estas clínicas na cidade de Maceió.

Espera-se que este trabalho, contribua com pesquisas relacionadas à análise da água de diálise e que desperte os órgãos fiscalizadores da cidade de Maceió, sobre a importância da aplicação de medidas para que as unidades de diálise avaliem a qualidade de água utilizada e cumpram a RDC 154.

## REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, Sarah Silva. **Determinantes de falhas da diálise peritoneal no domicílio de crianças e adolescentes assistidos pelo hospital das clínicas da UFMG**. 2006. 181 f. Dissertação de Mestrado em Ciências da Saúde – Programa de Pós-Graduação, Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

AIRES, Margarida de Mello. **Fisiologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.  
GOMES, Maria da Conceição de A. **Hemodiálise, a esperança nesse “rim artificial” nos insuficientes renais terminais**. Monografia de Conclusão de Curso. Maceió, 2001.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada 154 de 15 de junho de 2004**. Estabelece o Regulamento Técnico para o funcionamento dos Serviços de Diálise. Brasília, 2004.

BUGNO, Adriana, et al. Detecção de bactérias gram negativas não fermentadoras em água tratada para diálise. **Revista Instituto Adolf Lutz**, São Paulo, v. 66, n. 2, p. 172-175, maio 2007.

CENTROS de Nefrologia. **Sociedade Brasileira de Nefrologia**. Disponível em: <<http://www.sbn.org.br>>. Acesso em: 13 abr. 2008.

RIELLA, Miguel Carlos; MARTINS, Cristina. **Nutrição e o Rim**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

SANTOS, Guilherme M.; RIBEIRO, Ralff C. J.; NEVES, Francisco A. R. **Insuficiência Renal Crônica e Função Tireoidiana**. Disponível em: <[http://www.medonline.com.br/med\\_ed/med11/mat5.htm](http://www.medonline.com.br/med_ed/med11/mat5.htm)>. Acesso em: 20 maio 2008.

SILVA, Ana Maria Misael da, et al. **Revisão/Atualização em Diálise: Água para hemodiálise**. Disponível em: <<http://www.sbn.org.br/JBN/18-2/v8e2p180.pdf>>. Acesso em: 5 maio 2008.

VARO, Samuel Dutra, et al. **Isolamento de fungos filamentosos em água utilizada em uma unidade de hemodiálise**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v40n3/15.pdf>>. Acesso em: 5 maio 2008.