



Acta Paulista de Enfermagem

ISSN: 0103-2100

ape@unifesp.br

Universidade Federal de São Paulo

Brasil

Araújo dos Santos Coelho, Anacilda; de França Fernandes, Glicéria Cândida; Oliveira  
Silva de Holanda, Joselma

Cloração da água utilizada nas sessões de hemodiálise em hospitais da cidade do Recife  
-Pernambuco

Acta Paulista de Enfermagem, vol. 22, núm. 2, 2009, pp. 540-542  
Universidade Federal de São Paulo  
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=307023853018>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Cloração da água utilizada nas sessões de hemodiálise em hospitais da cidade do Recife-Pernambuco\*

*Water chlorine concentration used for hemodialysis in hospitals of Recife city, Pernambuco*

*Cloración del agua utilizada en las sesiones de hemodiálisis en hospitales de la ciudad de Recife-Pernambuco*

**Anacilda Araújo dos Santos Coelho<sup>1</sup>, Glicéria Cândida de França Fernandes<sup>1</sup>, Joselma Oliveira Silva de Holanda<sup>1</sup>**

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar a cloração da água fornecida por hospitais da cidade do Recife-Pernambuco, para a realização de hemodiálise (HD) intra-hospitalar, utilizando as recomendações exigidas para os procedimentos dialíticos nas unidades de diálise de pacientes crônicos. **Métodos:** Análise retrospectiva dos registros efetuados sobre o nível de cloro na água utilizada para hemodiálises em oito hospitais dessa cidade, no período de agosto de 2006 a maio de 2008. A análise do cloro era realizada, no momento do início das sessões de HD na água fornecida pelos hospitais em pontos do pré-tratamento (torneira abastecedora) utilizando como reagente a solução de ortotolidina a 0,1%. **Resultados:** Foram realizadas 3.781 aferições. Destas, 840 amostras (22,2%) encontravam-se em níveis considerados adequados: > 0,2 a 0,5 ppm. Em 2.849 amostras (75,4%), os níveis de cloro estavam acima do preconizado pela legislação e em 92 amostras (2,4%) verificou-se a ausência de cloro. **Conclusão:** Observou-se variações significativas nas dosagens de cloro na água fornecida pelos hospitais para a realização de HD intra-hospitalares, reforçando a importância das aferições do cloro antes de todas as HD à beira do leito. Ressalta-se a necessidade de uma regulamentação que oriente os padrões de qualidade da água fornecida para HD intra-hospitalar, visando proporcionar maior segurança aos pacientes atendidos.

**Descritores:** Hemodiálise; Cloro/análise; Água/análise

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the use of recommendations and the water chlorine concentration used for hemodialysis in hospitals of Recife City, Pernambuco. **Methods:** This retrospective study reviewed documentations of water chlorine concentration for hemodialysis in 8 hospitals from August 2006 to May 2008. Water chlorine analysis was performed with orthotolidine 0.1% at the beginning of the hemodialysis. **Results:** Of the 3.781 samples of water assessed, only 840 samples (22. 2%) had an adequate concentration of Chlorine (0.2 to 0.5 ppm). The majority of the samples (2.849, 75.4%) had chlorine concentration above the recommended criteria. Only a small number of samples (92, 2.4%) had no chlorine in the water. **Conclusion:** Findings indicated significant variability in water chlorine concentration for hemodialysis, suggesting the need for strict regulations of dialysis services to promote quality care and safety to patients on hemodialysis.

**Keywords:** Hemodialysis; Chlorine/analysis; Water/analysis

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar la cloración del agua suministrada por los hospitales de la ciudad de Recife-Pernambuco, para la realización de hemodiálisis (HD) intrahospitalaria, utilizando las recomendaciones exigidas para los procedimientos dialíticos en las unidades de diálisis de pacientes crónicos. **Métodos:** Análisis retrospectivo de los registros efectuados sobre el nivel de cloro en el agua utilizada para hemodiálisis en ocho hospitales de esa ciudad, en el período de agosto de 2006 a mayo de 2008. El análisis del cloro se realizaba, al momento de iniciar las sesiones de HD en el agua suministrada por los hospitales en puntos del pre-tratamiento (grifo abastecedor) utilizando como reactivo la solución de ortotolidina a 0,1%. **Resultados:** Se efectuaron 3.781 evaluaciones. De éstas, 840 muestras (22,2%) se encontraban en niveles considerados adecuados: > 0,2 a 0,5 ppm. En 2.849 muestras (75,4%), los niveles de cloro estaban por encima de lo preconizado por la legislación y en 92 muestras (2,4%) se verificó la ausencia de cloro. **Conclusión:** Se observó variaciones significativas en las dosis de cloro en el agua suministrada por los hospitales para la realización de HD intrahospitalarias, reforzando la importancia de las evaluaciones de cloro antes de todas las HD al borde del lecho. Se resalta la necesidad de una reglamentación que oriente los patrones de calidad del agua suministrada para HD intrahospitalaria, visando proporcionar mayor seguridad a los pacientes atendidos.

**Descriptores:** Hemodiálisis; Cloro/análisis; Água/análisis

\* Trabalho realizado em oito hospitais da cidade do Recife (PE), Brasil.

<sup>1</sup> Especialista em Nefrologia. Enfermeira na Unidade Nefrológica – UNINEFRON – Recife (PE), Brasil.

## INTRODUÇÃO

Pacientes com insuficiência renal, submetidos à hemodiálise (HD), são particularmente vulneráveis a contaminantes na água utilizada para preparação do dialisato ou na água utilizada no reprocessamento dos capilares. Esses pacientes são expostos a grandes quantidades de água e não têm barreiras adequadas nem podem eliminar tais contaminantes, que incluem: alumínio, cálcio, cloro, cloraminas, cobre, fluoretos, magnésio, nitratos, sódio, sulfato e zinco, além de bactérias e endotoxinas. A água utilizada em HD deve apresentar padrão de qualidade exigida pela Portaria n.º 82 do Ministério da Saúde de 03/01/2000 e Resolução da Diretoria Colegiada n.º 154 de 15/06/04<sup>(1)</sup>.

O uso do cloro na desinfecção da água foi iniciado com a aplicação do hipoclorito de sódio, obtido pela composição eletrolítica do sal. A partir de 1902, a cloração foi adotada de maneira contínua na Bélgica<sup>(2)</sup>. Os processos de cloração evoluíram com o tempo, iniciando-se em 1908 a cloração das águas com aplicação de uma pequena quantidade de cloro. Por volta de 1918 houve acentuada expansão no uso de cloro líquido com uso de cloraminas e, posteriormente, adição conjunta de amônia e cloro de modo a se obter um teor residual de cloraminas. Em 1948 já havia uma cloração mais refinada, com utilização do cloro combinado e livre e cloração baseada em controles bacteriológicos.

A desinfecção é o objetivo principal e mais comum da cloração, sendo usadas como sinônimos as palavras desinfecção e cloração<sup>(3)</sup>. A diminuição da incidência de doenças transmissíveis pela água somente foi alcançada com a difusão do emprego da técnica de cloração. A avaliação do cloro na água de HD consiste em aferição de cloro e cloramina, cujos parâmetros devem ser de 0,5 mg/L e 0,1 mg/L, respectivamente. Remover todo o cloro da água de diálise é essencial para segurança do paciente. Reações em pacientes decorrentes de inadequada monitorização dos sistemas de água utilizada para as HD são fartamente descritas pela literatura científica<sup>(4,5)</sup>. Foram observados agravos à saúde dos pacientes mediante exposição a tais substâncias, como: hemólise, anemia hemolítica e metehemoglobinemia. A hemólise pode apresentar-se com sintomatologia de dor ou desconforto torácico e lombar. Achados altamente sugestivos de

hemólise substancial incluem também, dispneia e coloração "vinho tinto" diluído, no sangue da linha venosa no sistema de hemodiálise. Se a hemólise não é reconhecida precocemente, desenvolve-se hipercalemia severa que pode levar à morte.

## OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi avaliar a cloração da água fornecida por hospitais da cidade do Recife-Pernambuco para a realização de HD intra-hospitalar, utilizando as recomendações exigidas para os procedimentos dialíticos nas unidades de diálise de pacientes crônicos.

## MÉTODOS

Realizou-se uma análise retrospectiva dos 3.781 registros efetuados pela equipe de enfermagem, dos níveis de cloro na água utilizada para HD intra-hospitalar, em oito hospitais da cidade do Recife-Pernambuco, dos quais um era estadual e sete privados, no período de agosto de 2006 a maio 2008. A análise do cloro era realizada no momento do início de cada sessão de HD na água fornecida pelos hospitais onde os pacientes encontravam-se internados. O ponto de coleta de água foi a torneira abastecedora (pré tratamento). Para a referida análise utilizou-se como reagente a solução de ortotolidina a 0,1%.

## RESULTADOS

No período de agosto de 2006 a maio de 2008, foram realizadas 3.781 aferições de cloro na água dos oito hospitais, selecionados, cujos pacientes estavam no programa de HD à beira do leito. Deste total, encontravam-se 840 amostras (22,2%), que estavam em níveis considerados adequados (> 0,2 a 0,5 ppm), em conformidade com o preconizado na Portaria n.º 82/2008 do MS e RDC n.º 154/2004. Em 2.849 amostras (75,4%) os níveis de cloro estavam acima do determinado pela legislação, sendo que, 989 amostras (26,2%) apresentavam dosagem > 0,5 a 1.0 ppm, 728 amostras (19,3%) apresentavam níveis > 1.0 a 1.5 ppm, 466 amostras (12,3%) apresentavam níveis > 1.5 a 2.0 ppm, 436 amostras (11,5%) apresentavam níveis > 2.0 a 3.0 ppm e ainda 430 amostras (6,1%) apresentam níveis >

**Tabela 1 – Dosagem de cloro livre encontrado na água de oito hospitais da cidade do Recife-Pe, no período de agosto/2006 a maio/2008**

Período	Zero (2,4%)	>0,2- 0,5 (22,2%)	>0,5-1,0 (26,2%)	>1,0 a 1,5 (19,3%)	1,5 a 2,0 (12,3%)	>2,0 a 3,0 (11,5%)	>3,0 a 50 (6,1%)	Total de HD (100%)
Ago. a dez./2006	17	176	194	123	51	68	39	668
Jan. a dez./2007	56	381	588	404	244	229	153	2055
Jan. a maio/2008	19	283	207	201	171	139	38	1058
<b>Total</b>	<b>92</b>	<b>840</b>	<b>989</b>	<b>728</b>	<b>466</b>	<b>436</b>	<b>430</b>	<b>3781</b>

3,0 a 5,0 ppm. Detectou-se também 92 amostras (2,4%) com ausência de cloro.

## DISCUSSÃO

Sabe-se da importância da cloração adequada da água como método de desinfecção, levando à diminuição da incidência de doenças transmissíveis veiculadas por este meio.

Remover todo o cloro da água utilizada para HD através da passagem desta por um processo de tratamento específico (filtro de carvão ativado e osmose reversa) assegura aos pacientes a prevenção da exposição a resíduos de cloro e cloraminas.

Até o momento, não existe legislação específica para regulamentar os parâmetros da água utilizada nas HD intra-hospitalares. O presente estudo seguiu o que preconiza a legislação citada<sup>6</sup>, para as unidades de diálise de pacientes crônicos. Nos casos em que foi detectada a cloração da água fora dos padrões estabelecidos, os responsáveis por hospitais foram orientados, para que os procedimentos fossem realizados salvaguardando a

saúde dos pacientes.

## CONCLUSÃO

Foram observadas variações significativas nas dosagens de cloro na água fornecida, pelos hospitais selecionados, para a realização das HD à beira do leito. Na maioria dos casos, identificou-se níveis de cloro acima do determinado pela legislação específica. Observou-se ainda, em alguns casos, ausência de cloro na água fornecida pelos referidos hospitais (2,4%).

Reforça-se a importância das aferições do cloro antes de todas as HD e ressalta-se a necessidade de uma regulamentação que oriente os padrões de qualidade para a água fornecida para HD intra-hospitalar, visando maior segurança aos pacientes atendidos.

## AGRADECIMENTOS

Nosso agradecimento a todos que fazem a UNINEFRON, que tornaram possível a conclusão deste artigo.

## EFERÊNCIAS

- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Diretoria Colegiada. Resolução-RDC nº 154, de 15 de Junho de 2004. Estabelece o Regulamento Técnico para o funcionamento dos serviços de diálise.
- Rossin AC. Desinfecção. In: Azevedo Netto JM, coordenador. Técnica de abastecimento e tratamento de água. São Paulo: CETESB/ASCETESB; 1987. v. 2. p. 275-302.
- Bazzoli N. O uso da desinfecção no combate à cólera. Apostila da Fundação Nacional de Saúde — Coordenação Regional de Minas Gerais [mimeografado]. Recife: FNS/Opas; 1993.
- Kaufman AM, Godmere RO, Levin NW. Reutilização do dialisador. In: Daugirdas JT, Ing TS. Manual de diálise. 2a ed. Rio de Janeiro: Medsi; 1966. p. 128-38.
- Vorbeck-Meister I, Sommer R, Vorbeck F, Horl W. Quality of water used for haemodialysis: bacteriological and chemical parameters. *Nephrol Dial Transplant*. 1999;14(3):666-75.
- Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 82 / GM de 03 de janeiro de 2000. Estabelece o Regulamento Técnico para o funcionamento dos serviços de diálise e as normas para cadastramento destes junto ao Sistema Único de Saúde. Diário Oficial, Brasília, 8 de fev. 2000. Seção 1, p. 13; Agência Nacional.