



14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE POÇOS DE ÁGUAS
TERMAIS E MINERAIS

26 a 29 SET 2017

2º Simposio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas

ASSOCIAÇÃO ENTRE DESINFECÇÃO DO CIRCUITO HÍDRICO DE HEMODIÁLISE E RISCO DE INFECÇÃO

Jéssica Aline de Souza Castellane¹

Carlos Henrique Gomes Martins²

Regina Helena Pires³

EIXO TEMÁTICO: Saúde, Segurança e Meio Ambiente

FORMA DE APRESENTAÇÃO: Resultado de pesquisa

RESUMO

A hemodiálise é modalidade terapêutica que utiliza água potável da rede pública tratada por osmose reversa. A ausência de antimicrobiano na água tratada, torna-a susceptível à micro-organismos preconizando-se sua desinfecção com hipoclorito de sódio (HS). Recentemente foi implantado o uso do ácido peracético (AP). Avaliação da efetividade de ambos os desinfetantes contra biofilmes fúngicos, mostrou que AP foi mais eficiente que HS, estimulando assim, seu uso na desinfecção dos sistemas de diálise, minimizando o risco para infecções fúngicas nos pacientes.

Palavras Chave: Hemodiálise; biofilmes fúngicos; hipoclorito de sódio; ácido peracético

INTRODUÇÃO

A presença de micro-organismos associados à fatores físicos favorece a formação de biofilmes no circuito hidráulico de hemodiálise (PONTORIERO et al., 2003), os quais são definidos como forma de vida microbiana na qual os micro-organismos aderem aos suportes sólidos produzindo substâncias extracelulares que oferece proteção às células (COSTERTON; STEWART; GREENBERG, 1999). Além disso, essa forma microbiana exibe maior resistência à antimicrobianos e pode sobreviver à sanitização (CHAVANT et al., 2007).

A RDC nº 11, de 13 de março de 2014, dispõe sobre os Requisitos de Boas Práticas de Funcionamento para os Serviços de Diálise, preconizando-se para a desinfecção do circuito hídrico, o hipoclorito de sódio na concentração de 500 ppm (0,05%) por 30 minutos (BRASIL, 2014). Sua ação antimicrobiana é devido a formação de compostos contendo cloro ativo como o ácido hipocloroso e o íon hipoclorito. O cloro ativo, liberado, causa a oxidação irreversível do grupamento sulfidrila de enzimas bacterianas causando a inativação de enzimas essenciais e conseqüente morte celular (SCHIAVANO et al., 2014).

O ácido peracético é considerado um desinfetante de largo espectro de atividade antimicrobiana (BALDRY, 1983). Atualmente, seu uso em hemodiálise na concentração de 1000 ppm (0,1%) durante 30 minutos (OLIVEIRA et al., 2011) foi recomendado. O ácido peracético possui ação bactericida, virucida, fungicida e esporicida, sendo que seu mecanismo de ação consiste na transferência de elétrons para a membrana microbiana, facilitando sua penetração no interior da célula (KUNIGK; ALMEIDA, 2001).

¹Graduanda do Curso de Biomedicina, Universidade de Franca. jessica-castellane@hotmail.com

²Docente, Programa de Pós-graduação em Promoção de Saúde. carlos.martins@unifran.edu.br

³Docente, Programa de Pós-graduação em Promoção de Saúde. regina.pires@unifran.edu.br

Assim, o presente estudo objetivou avaliar a eficácia do hipoclorito de sódio (0,05%) e do ácido peracético (0,1%), frente aos biofilmes gerados por *Fusarium* spp. e *Penicillium* spp.

METODOLOGIA

Os isolados de *Fusarium* spp. (8) e *Penicillium* spp. (6) utilizados no estudo, foram previamente isolados a partir de cinco pontos do circuito hídrico de um Serviço de hemodiálise hospitalar os quais incluíram: (I) sistema de abastecimento municipal, (II) após o sistema de osmose reversa (III), (IV) e (V) linhas de distribuição hídrica nas salas onde se realizavam as sessões de diálise, designadas por sala A, B e C.

Para os ensaios, os fungos foram crescidos em meio ágar batata dextrose por 3-5 dias à 30°C para produção dos conídios, adicionando-se 5 mL de salina tamponada estéril contendo 0,025% de Tween 20. Os biofilmes foram formados em placas de microtitulação (96 poços) a 30°C 72 h, lavados e 100 µL dos desinfetantes, a serem testados, foi adicionado aos mesmos, incubando-se novamente por 30 minutos a 30°C. Para medição da viabilidade celular, 100 µL de XTT-menadiona foi então adicionada aos biofilmes pré-lavados e incubados 3 h a 37°C. A densidade óptica (D.O) foi medida em leitor de placas a 490 nm. Os poços que apresentaram D.O. mais baixa ou igual a 0,120 (três desvios padrão (0,023) acima da D.O. média (0,050) de um poço da microplaca limpa) não foram considerados como formadores de biofilme.

Os dados foram analisados usando-se análise paramétrica de variância (ANOVA) seguida pelo teste post hoc de Bonferroni, sendo considerado significância em 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As infecções provocadas por biofilmes microbianos representam um dos grandes desafios atuais da saúde pública.

Os resultados mostraram que o hipoclorito de sódio (0,05%), revelou ser insuficiente para inviabilizar as células dos biofilmes testados. Estudo prévio demonstrou que um biofilme de 165 mm de espessura mantido em água clorada a 2,0 ou 4,1 g/dia rapidamente voltava à sua espessura original, tão logo o tratamento fosse interrompido o que foi explicado pelo fato de que a estabilidade e a ação do produto dependem de fatores como a concentração, a quantidade de matéria orgânica e do pH (NORMAN; CHARACKLIS; BRYERS, 1977).

O ácido peracético (0,1%) demonstrou ação fungicida em acordo com Sisti et al. (2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora constantemente se aprimore o método de padronização para a água utilizada em hemodiálise pelos órgãos competentes, a mesma é passível de contaminação microbiana. Sua desinfecção adequada se constitui em um dos pilares para o desenvolvimento de ações de vigilância da qualidade em Unidades de Hemodiálise, proporcionando suporte para que seja garantida, ao paciente, maior eficiência e segurança durante o tratamento.

REFERÊNCIAS

- BALDRY MG. The bactericidal, fungicidal and sporicidal properties of hydrogen peroxide and peracetic acid. **Journal of Applied Bacteriology**. 54 (3), 417-423, 1983
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução Diretoria Colegiada Nº11 de 13 de março de 2014**. Brasília, DOU nº50, 14 de março de 2014.
- CHAVANT P et al. A new device for rapid evaluation of biofilm formation potential by bacteria. **J Microbiol Meth.**, v. 68, p. 605-612, 2007.
- COSTERTON JW; STEWART PS; GREENBERG EP. Bacterial biofilms: a common cause of persistent infections. **Science**, v. 284, p. 1318-1322, 1999.
- KUNIGK L, ALMEIDA MCB. Action of peracetic acid on *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* in suspension or settled on stainless steel surfaces. **Braz J Microbiol.**, v. 32, p. 38-41, 2001.
- NORMAN G; CHARACKLIS WG; BRYERS JD. Control of microbial fouling in circular tubes with chlorine. **Dev. Indus. Microbiol.**, v. 18, p. 581-590, 1977.
- OLIVEIRA M. et al. Um novo método espectrofotométrico para detectar níveis residuais de peróxido após o reprocessamento de filtros de hemodiálise. **Einstein**, v. 9, p. 70-74, 2011.
- PONTORIERO G et al. The quality of dialysis water. **Nephrol Dial Transplant**, v. 18 (Suppl 7), p. 21-25, 2003.
- SCHIAVANO GF et al. Occurrence of fungi in dialysis water and dialysate from eight haemodialysis units in central Italy. **J Hosp Infect.**, v. 86, p. 194-200, 2014.
- SISTI M et al. Disinfection efficacy of chlorine and peracetic acid alone or in combination against *Aspergillus* spp. and *Candida albicans* in drinking water. **J Water Health**, v. 10, p. 11-19, 2012.