

Reutilização do dialisador: é seguro e vale a pena?

Dialyzer reuse: is it safe and worth it?

Autor

Ashish Upadhyay¹ 

¹ Boston University School of Medicine, Section of Nephrology, Boston, MA, United States of America.

A reutilização de dialisadores, a prática de usar o mesmo dialisador para múltiplos tratamentos de hemodiálise, existe desde a década de 1960.^{1,2} Embora tenha ocorrido um declínio constante da reutilização de dialisadores nos Estados Unidos e na Europa desde o final da década de 1990, tal prática permanece predominante na maior parte do mundo em desenvolvimento.³⁻⁶

A reutilização do dialisador envolve um complicado processo de várias etapas que inclui enxágue, limpeza, teste de desempenho e desinfecção de dialisadores antes da reutilização. O processo requer o uso de agentes de limpeza e germicidas potencialmente tóxicos, e o contato acidental com esses agentes pode expor os pacientes e a equipe de diálise a riscos à saúde.^{1,7-9} Há também relatos de surtos de bacteremia por bactérias Gram-negativas no devido a falhas em sistemas de controle de infecção,¹⁰⁻¹² e até mesmo um baixo nível de exposição a toxinas e contaminação microbiológica podem contribuir para inflamação crônica. Apesar desses riscos potenciais, não há nenhum ensaio clínico controlado randomizado comparando as práticas de uso único e reutilização, e as evidências de estudos observacionais são inconsistentes.^{6,13} Há também uma preocupação com conflitos de interesse, já que estudos patrocinados por fabricantes de desinfetantes tendem a mostrar práticas de uso único e reutilização com resultados similares, enquanto aquelas patrocinadas por fabricantes de dialisadores são mais propensas a apresentar risco reduzido com uso único.^{13,14} Não obstante as evidências disponíveis, dados os 50 anos

de experiência clínica com reutilização de dialisadores, existe um consenso geral de que o processo de reutilização é provavelmente seguro quando há adesão estrita aos padrões estabelecidos pela Associação para o Avanço da Instrumentação Médica (AAMI).¹⁵

Tradicionalmente, a reutilização do dialisador foi empregada para melhorar a biocompatibilidade da membrana do dialisador, particularmente das membranas de celulose, e diminuir o risco de síndrome do primeiro uso observadas em dialisadores esterilizados com óxido de etileno. Essas vantagens da reutilização são agora discutíveis devido à ampla disponibilidade de membranas de dialisadores biocompatíveis e técnicas favoráveis de esterilização.⁶ As considerações econômicas, por outro lado, continuam a tornar a reutilização de dialisadores atraente para muitos provedores de serviços de diálise. Considerações econômicas, no entanto, não são uniformes em todo o mundo ou, em muitos lugares, mesmo dentro do mesmo país. Há um argumento de que o custo-benefício com reutilização pode ser insignificante em áreas do mundo onde os custos relacionados ao pessoal que manipula o reuso e ao espaço de armazenamento seguro são altos.⁶ Essa relativa economia de custos, no entanto, deve ser maior em áreas onde os custos com pessoal e espaço são baixos.^{3,5,16} Até mesmo uma redução marginal de custos seria importante em sistemas de saúde sobrecarregados financeiramente, ou em casos em que os pacientes pagam de forma participativa o custo de seus tratamentos de diálise.

Data de submissão: 27/06/2019.

Data de aprovação: 02/07/2019.

Correspondência para:

Ashish Upadhyay.
E-mail: ashishu@bu.edu

DOI: 10.1590/2175-8239-JBN-2019-0134



Nesse contexto, o Dr. Ribeiro e colegas relatam os achados de seu pequeno estudo transversal, analisando as diferenças nos parâmetros clínicos e microbiológicos em situações de uso único e reutilização.¹⁷ Dez pacientes foram selecionados para se submeterem a um tratamento de hemodiálise usando o sistema de uso único, e doze foram selecionados para tratamentos de hemodiálise utilizando a prática de reutilização. Parâmetros clínicos, laboratoriais e microbiológicos foram coletados durante o tratamento de uso único (N = 10 sessões) e durante o 1º, 6º e 12º tratamentos com reutilização (N = 30 sessões). Foram utilizados dialisadores de polisulfona de alto fluxo que foram esterilizados a vapor, e o reprocessamento foi feito manualmente usando o protocolo institucional que foi baseado nos padrões da AAMI. Os dialisadores foram limpos usando a solução composta de ácido peracético, peróxido de hidrogênio, ácido acético e oxigênio ativo (Peroxide P50, Bell Type Industries, Brasil). Biomarcadores inflamatórios, proteína C-reativa (PCR) e ferritina estavam em altos valores basais e aumentam após a hemodiálise em tratamentos de uso único e reutilização. Os níveis de endotoxina foram semelhantes antes e depois dos tratamentos de uso único e reutilização. A mediana dos níveis séricos de PCR e endotoxinas, tratamentos pré e pós-hemodiálise, não foram significativamente diferentes entre as sessões de uso único e reutilização. Resíduos de sangue e proteína foram encontrados na maioria dos dialisadores após as sessões de reutilização, mas as amostras do líquido sanitizante armazenado na câmara de sangue do dialisador estavam livres de contaminação bacteriana e endotoxinas.

Embora os achados deste estudo forneçam garantias sobre a segurança da reutilização do dialisador, existem ressalvas importantes. Primeiro, não houve fase de wash-out no estudo, e os pacientes estavam usando dialisadores reutilizados antes de seu primeiro e único tratamento de uso único. Portanto, se houver algum benefício para o dialisador de uso único, um tratamento isolado pode não ser adequado para observar uma alteração nos parâmetros clínicos e laboratoriais. Segundo, as consequências adversas da reutilização tendem a ocorrer quando há erros humanos na implementação dos padrões da AAMI. Portanto, mesmo sendo um achado reconfortante em um estudo com dez pacientes, ainda há a questão de saber se a prática de reutilização é segura em grandes sistemas de saúde, onde qualquer falha na execução de padrões

de reprocessamento pode levar a resultados adversos para o paciente. Terceiro, os resultados deste estudo são válidos apenas para o tipo de dialisadores e agentes de limpeza usados no estudo, a saber, dialisadores de polisulfona de alto fluxo esterilizados a vapor e o sistema de limpeza à base de ácido peracético. Não seria, portanto, aconselhável extrapolar esses achados para dialisadores de celulose modificada, dialisadores que usam outras práticas de esterilização além do vapor, ou para a reutilização de sistemas que não usam agentes de limpeza à base de ácido peracético.

Em conclusão, o estudo do Dr. Ribeiro e colegas reforça a noção de que a prática de reutilização do dialisador é provavelmente segura quando realizada de acordo com os padrões estabelecidos pela AAMI. O raciocínio médico para a reutilização de dialisadores, no entanto, é obsoleto na era atual dos dialisadores biocompatíveis, e o potencial de economia de custos é a única razão para sua prática continuada. Agora é imperativo realizar uma análise sistemática de custo-benefício das práticas de reutilização nos países em desenvolvimento, onde qualquer economia de custos pode ter um impacto importante na disponibilidade dos tratamentos de hemodiálise.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Ashish Upadhyay contribuiu substancialmente na concepção ou desenho do trabalho; coleta, análise ou interpretação dos dados; redação do trabalho ou na sua revisão crítica; aprovação final da versão a ser publicada.

CONFLITO DE INTERESSES

Não há conflito de interesse financeiro. O autor é membro votante no Comitê de Doença Renal e Desintoxicação, Associação para o Avanço da Instrumentação Médica (AAMI).

REFERÊNCIAS

1. Lacson E Jr, Lazarus JM. Dialyzer best practice: single use or reuse? *Semin Dial* 2006;19:120-8.
2. Upadhyay A, Sosa MA, Jaber BL. Single-use versus reusable dialyzers: the known unknowns. *Clin J Am Soc Nephrol* 2007;2:1079-86.
3. Dhrolia MF, Nasir K, Imtiaz S, Ahmad A. Dialyzer reuse: justified cost saving for south Asian region. *J Coll Physicians Surg Pak* 2014;24:591-6.
4. Prasad N, Jha V. Hemodialysis in Asia. *Kidney Dis (Basel)* 2015;1:165-77.
5. Cusumano A, Garcia GG, Di Gioia C, Hermida O, Lavorato C; Latin American Registry of Dialysis and Transplantation. The Latin American Dialysis and Transplantation Registry (RLDT) annual report 2004. *Ethn Dis* 2006;16:S2-10-3.

6. Upadhyay A, Jaber BL. Reuse and Biocompatibility of Hemodialysis Membranes: Clinically Relevant? *Semin Dial* 2017;30:121-4.
7. Vanholder R, Noens L, De Smet R, Ringoir S. Development of anti-N-like antibodies during formaldehyde reuse in spite of adequate predialysis rinsing. *Am J Kidney Dis* 1988;11:477-80.
8. Ng YY, Yang AH, Wong KC, Lan HY, Hung TL, Kerr PG, et al. Dialyzer reuse: interaction between dialyzer membrane, disinfectant (formalin), and blood during dialyzer reprocessing. *Artif Organs* 1996;20:53-5.
9. Schoenfeld PY. The technology of dialyzer reuse. *Semin Nephrol* 1997;17:321-30.
10. Oyong K, Marquez P, Terashita D, English L, Rivas H, Deak E, et al. Outbreak of bloodstream infections associated with multiuse dialyzers containing O-rings. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014;35:89-91.
11. Flaherty JP, Garcia-Houchins S, Chudy R, Arnow PM. An outbreak of gram-negative bacteremia traced to contaminated O-rings in reprocessed dialyzers. *Ann Intern Med* 1993;119:1072-8.
12. Welbel SF, Schoendorf K, Bland LA, Arduino MJ, Groves C, Schable B, et al. An outbreak of gram-negative bloodstream infections in chronic hemodialysis patients. *Am J Nephrol* 1995;15:1-4.
13. Galvao TF, Silva MT, Araujo ME, Bulbol WS, Cardoso AL. Dialyzer reuse and mortality risk in patients with end-stage renal disease: a systematic review. *Am J Nephrol* 2012;35:249-58.
14. Lowrie EG, Ofsthun NJ. To reuse or not to reuse: a tale of 2 studies. *Am J Kidney Dis* 2006;47:372.
15. American National Standards Institute/Association for the Advancement of Medical Instrumentation (ANSI/AAMI). ANSI/AAMI RD: 2008/(R)2013 - Reprocessing of Hemodialyzers. Washington: ANSI/AAMI; 2013.
16. Qureshi R, Dhroliya ME, Nasir K, Imtiaz S, Ahmad A. Comparison of total direct cost of conventional single use and mechanical reuse of dialyzers in patients of end-stage renal disease on maintenance hemodialysis: A single center study. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2016;27:774-80.
17. Ribeiro IC, Roza NAV, Duarte DA, Guadagnini D, Elias RM, Oliveira RB. Clinical and microbiological effects of dialyzers reuse in hemodialysis patients. *Braz. J. Nephrol* 2019;24:pii: S0101-28002019005004103.