

Um apelo pela sustentabilidade na diálise no Brasil

A call-to-action for sustainability in dialysis in Brazil

Autores

José A. Moura-Neto¹ 
Katherine Barraclough^{2,3}
John W. M. Agar⁴

¹ Grupo CSB, Salvador, Bahia, Brasil.

² Department of Nephrology, Royal Melbourne Hospital, Parkville, Australia.

³ University of Melbourne, Parkville, Australia.

⁴ Renal Unit, University Hospital Geelong, Victoria, Australia.

RESUMO

A mudança climática induzida pela atividade humana tem sido foco de preocupações crescentes nos últimos anos. A nefrologia, particularmente a diálise, produz significativos impactos ambientais em todo o mundo em virtude da grande utilização de água e energia e da geração de milhares de toneladas de resíduos. Embora nossas atividades nos tornem agentes responsáveis, há várias oportunidades para mudar esse cenário, tanto individualmente como em sociedade. O presente artigo pretende ampliar a conscientização sobre práticas ambientalmente sustentáveis em diálise e estimular essa importante discussão no Brasil.

Palavras-chave: Unidades Hospitalares de Hemodiálise; Diálise Renal; Meio Ambiente e Saúde Pública; Conservação dos Recursos Naturais; Diálise Peritoneal; Nefrologia.

ABSTRACT

Human-induced climate change has been an increasing concern in recent years. Nephrology, especially in the dialysis setting, has significant negative environmental impact worldwide, as it uses large amounts of water and energy and generates thousands of tons of waste. While our activities make us responsible agents, there are also several opportunities to change the game, both individually and as a society. This call-to-action intends to raise awareness about environmentally sustainable practices in dialysis and encourages this important discussion in Brazil.

Keywords: Hemodialysis Units, Hospital; Renal Dialysis; Environment and Public Health; Conservation of Natural Resources; Peritoneal Dialysis; Nephrology.

INTRODUÇÃO

O planeta experimentou grandes mudanças nas últimas décadas em função da atividade humana. Os seres humanos estão presentes em todos os continentes e produzem impactos diretos em mais de 80% da superfície do planeta¹, seja vivendo, interagindo globalmente com o meio ambiente, trazendo o progresso para a humanidade ou causando danos das mais diversas naturezas.

Igualmente relevante para a comunidade médica, a mudança climática foi identificada como a maior ameaça à saúde neste século. Alterações substanciais nos padrões de manifestação das patologias têm sido observadas, inclusive no âmbito da doença renal.² Tais mudanças

trazem ameaças e oportunidades, uma vez que ainda há tempo para avaliarmos criticamente nossas ações e analisarmos as práticas atuais de saúde com o objetivo de mitigar seus impactos ambientais.

DISCUSSÃO

Paradoxalmente, o setor da saúde produz significativos impactos ambientais negativos. Sua contribuição para as emissões de gases de efeito estufa, por exemplo, foi estimada entre 5 e 10%. Nos Estados Unidos da América (EUA), o setor da saúde produz mais de 8% das emissões nacionais de dióxido de carbono (CO₂)³, enquanto no Reino Unido, o National Health Service (NHS) é responsável por aproximadamente 5% das emissões.⁴

Data de submissão: 14/01/2019.
Data de aprovação: 27/04/2019.

Correspondência para:

José A. Moura-Neto.
E-mail: mouraneto@grupocsb.com

DOI: 10.1590/2175-8239-JBN-2019-0014

Estima-se que o setor de saúde seja responsável por 35.772 kt de emissões de CO₂ na Austrália⁵, o que corresponde a 7% de todas as emissões nacionais.

A especialidade da nefrologia, em especial o setor de diálise, figura entre os mais nocivos ao meio ambiente dentro do sistema de saúde. Estima-se que mais de três milhões de pacientes em todo o mundo estejam em diálise de manutenção. Projeções indicam que este número irá mais que duplicar nos próximos anos, ultrapassando os sete milhões de pacientes até 2030. Apesar de expressivo, esse número seria, pelo menos, duas vezes maior se a diálise estivesse universalmente disponível, com acesso igualitário e adequada assistência à saúde. Infelizmente, o problema, conhecido como a "lacuna" da terapia renal substitutiva, causou entre 2,3 e 7,1 milhões de óbitos prematuros por falta de acesso à diálise ou ao transplante renal.⁶⁻⁸

A água é um dos recursos utilizados de forma mais negligente na diálise. Estima-se que pacientes submetidos a hemodiálise (HD) convencional em regime de quatro horas semanais usem cerca de 500 litros de água por tratamento. A estimativa baseia-se no pressuposto de que cada sessão de HD, com fluxo médio de dialisato de 500 mL/min, exige cerca de 125 L de água por paciente, o que representa apenas um terço do total de água utilizada - a maioria dos sistemas de osmose reversa rejeitam aproximadamente dois terços da água total. Devemos ainda somar a este montante o volume utilizado com esterilização, priming pré-HD e enxágue pós-HD, que pode chegar a 500 L por tratamento. Além disso, é importante notar que esse valor pode variar dependendo não apenas da frequência e duração das sessões, mas também do sistema de osmose reversa e do tipo de máquina de HD.^{9,10}

O consumo anual de água chega a cerca de impressionantes 78.000 L por paciente, comparados a consumos domésticos médios anuais de água per capita de aproximadamente 42.500 L no Brasil¹¹, 54.500 L na Austrália¹² e 55.000 L na França¹³. Com base no número total de pacientes em HD, o consumo estimado de água nos centros de HD ultrapassa os 200 bilhões de litros globalmente.^{14,15}

A diálise peritoneal (DP), modalidade de terapia renal substitutiva utilizada por cerca de 10% dos pacientes em todo o mundo¹⁶ e 8% no Brasil¹⁷, provavelmente desperdiça menos água, necessitando de seis a 12 litros por dialisato de DP por dia.^{9,14} Entretanto, não há estudo a respeito do volume de água necessário para produzir o fluido estéril, e o uso total de

água na DP provavelmente ultrapassa em muito os 12 litros diários.

Além do desperdício de água, estima-se que a hemodiálise consuma aproximadamente dois bilhões de kWh de energia anualmente¹⁵ e um milhão de toneladas de resíduos descartáveis - incluindo dialisadores, linhas, agulhas e outros equipamentos de uso único.¹⁸ Em conjunto, esses números transformam a diálise em uma das maiores produtoras de resíduos e consumidoras de recursos do setor de saúde.

A pergunta que deveríamos fazer é: o que pode ser feito nesse cenário? Como podemos reduzir nosso impacto ambiental como profissionais da saúde? As respostas vêm parcialmente de iniciativas de diálise sustentável ou ecológica (Green Dialysis ou Eco-dialysis), que vêm ganhando força no mundo. A ideia principal da iniciativa é discutir formas de minimizar impacto ambiental da diálise. Embora recente, algumas nações como Austrália, Holanda e Reino Unido estão muito à frente das outras e já fizeram movimentos interessantes rumo a práticas de diálise mais sustentáveis. No Reino Unido, por exemplo, o programa Sustainable Healthcare do National Health Service estabeleceu a iniciativa Green Nephrology em 2009, que alterou com sucesso as práticas e a mentalidade na região.¹⁹ Contudo, mesmo nesses países ainda há oportunidades de se adotar mais práticas sustentáveis nos centros de diálise. Na Austrália, uma pesquisa recente realizada em 71 centros públicos de diálise no estado de Victoria mostrou que apenas 10% das clínicas utilizavam fontes renováveis de energia - solar, nos casos em questão - e 25% reciclavam a água do rejeito da osmose reversa para outros usos, como na rega de jardins e descarga dos banheiros.²⁰ Embora esses países sejam provavelmente muito mais sustentáveis que outros para os quais ainda não dispomos de dados de referência, ainda há muito a ser melhorado.

Durante a ASN Kidney Week 2018 em San Diego, EUA, foi realizado pela primeira vez um encontro sobre "Nefrologia Ecológica ou Sustentável." O debate, que contou com o apoio da Sociedade Internacional de Nefrologia (ISN), teve a participação de nefrologistas e representantes de várias sociedades médicas do mundo que discutiram formas de engajar a comunidade renal de todo o mundo. A conferência levou às seguintes decisões: a inclusão da pauta da Nefrologia Sustentável como tema de uma sessão científica no Congresso Mundial de Nefrologia de 2020 e a elaboração de uma declaração de posicionamento da ISN

pelo grupo chefiado pela Dra. Katherine Barraclough. Todos os acontecimentos recentes são muito positivos e servem de indicação de que a sustentabilidade surge como uma possível tendência na terapia renal substitutiva em nível global, como já é o caso em outras áreas.

As abordagens no contexto da diálise sustentável seguem três linhas primordiais. Primeiramente, temos as discussões sobre o uso de energia e água e o manejo dos resíduos da diálise.⁹ Várias publicações analisaram formas de reduzir o desperdício de água^{10,21-23} e estimular o uso da energia solar.^{10,24} Práticas de desligamento, uso de luz natural e opções de iluminação (lâmpada incandescente, fluorescente ou de LED) figuram entre as opções para reduzir o consumo geral de energia.¹⁴ Outras práticas sustentáveis para centros de diálise, tais como a redução do uso de arquivos em papel e impressos, estimulação do compartilhamento de veículos particulares entre os funcionários em seus deslocamentos para a clínica, uso de bicicletas e uso de telemedicina ou teleconferência para consultas e reuniões com pacientes para evitar as emissões de carbono inerentes aos deslocamentos, têm sido adotadas. A maioria dessas práticas é economicamente viável e até rentável para os centros de diálise, o que facilita o convencimento de membros do conselho de administração e investidores a apoiar iniciativas sustentáveis. Em um cenário em que os custos da terapia renal substitutiva ocupam status de preocupação global e nossa capacidade enquanto sistema de saúde de fornecer acesso universal ao tratamento dialítico encontra-se em risco^{25,26}, essa é uma boa notícia. Enfim, a diálise sustentável é uma iniciativa vantajosa e benéfica para o meio ambiente, sociedade e centros de diálise.

Apesar dos benefícios para o meio ambiente advindos da redução dos riscos e custos do descarte de resíduos de diálise potencialmente infectantes, é importante observar que a reutilização de equipamentos gera preocupações relacionadas à qualidade da diálise realizada e à exposição química da equipe clínica. De fato, a reutilização de dialisadores e linhas é desestimulada e considerada ilegal em países como Austrália, Japão, Nova Zelândia, França, Itália e Alemanha. Tal prática, no entanto, é realizada nos EUA e no Brasil e tem suscitado debates frequentes.^{14,27,28}

O Brasil possui 758 centros de diálise e 126.583 pacientes crônicos em diálise de manutenção.²⁹ O número cresce a cada ano e traz impactos relevantes para o meio ambiente. Se considerarmos que 92,1%

dos pacientes dialíticos estão em HD¹⁷ no Brasil e que 116.583 pacientes crônicos em HD realizam 156 sessões anuais cada, podemos estimar de maneira conservadora que cerca de 9 bilhões de litros/ano de água são gastos no país com HD (500 L/paciente/sessão x 116.583 pacientes x 156 sessões/ano). Cerca de dois terços desse total é constituído por água reutilizável e potável - geralmente descartada.¹⁴ Além disso, se considerarmos que cada paciente que realiza três sessões semanais de hemodiálise de manutenção gera anualmente 323 kg de resíduos³⁰, podemos estimar que no total a hemodiálise gera 37.656 toneladas de resíduos no Brasil (116.583 pacientes x 323 kg/paciente/ano).

As tendências em curso nos países em desenvolvimento apontam para melhorias nos sistemas de atenção à saúde e consequente aumento no número de pacientes com acesso a terapia renal substitutiva. Portanto, torna-se relevante debater formas de reduzir o impacto ambiental oriundo da prática de diálise. Contudo, o assunto ainda é pouco discutido no Brasil.³¹

CONCLUSÃO

Enquanto profissionais de saúde, um dos nossos objetivos primordiais deve ser “*primum non nocere*”, ou “antes de tudo, não fazer mal” ao paciente.³² Apesar de ser um tratamento bem estabelecido que salva milhões de vidas, a diálise paradoxalmente gera grandes impactos negativos ao meio ambiente que podem afetar a saúde e o bem-estar de bilhões de pessoas. Mais cedo ou mais tarde, a mudança climática nos forçará a rever nossas práticas e reduzir, por força de lei, os danos que causamos. Precisamos nos antecipar a esse movimento e sermos proativos. Nessas circunstâncias, é melhor liderar do que ser liderado.³³

A diálise ecológica ou sustentável ainda é pouco discutida no Brasil. Nefrologistas e demais envolvidos sabem muito pouco a seu respeito. O primeiro passo para mudar a atual prática clínica parte da divulgação da necessidade de adotarmos a sustentabilidade nos centros de diálise de todo o país, estimulando assim a criação de uma consciência coletiva. A diálise ecológica não é apenas um conceito teórico ou uma discussão hipotética. Pelo contrário, muitas são as oportunidades tangíveis e práticas disponíveis - como destacamos acima - para efetivamente reduzirmos nossa pegada ambiental. Esperamos que o presente artigo sirva de alerta para o dano que estamos causando enquanto nefrologistas e que nos redirecione rumo a uma atitude ambientalmente positiva e um futuro sustentável.

REFERÊNCIAS

- Sanderson EW, Jaiteh M, Levy MA, Redford KH, Wannebo AV, Woolmer G. The human footprint and the last of the wild. *BioScience* 2002;52:891-904.
- Barracough KA, Blashki GA, Holt SG, Agar JWM. Climate change and kidney disease-threats and opportunities. *Kidney Int* 2017;92:526-30.
- Chung JW, Meltzer DO. Estimate of the carbon footprint of the US health care sector. *JAMA* 2009;302:1970-2.
- UK NHS. Sustainable Development Unit; July 2016. [cited 2018 Nov 10]. Available from: <http://www.sduhealth.org.uk/policy-strategy/reporting/nhs-carbon-footprint.aspx>
- Malik A, Lenzen M, McAlister S, McGain F. The carbon footprint of Australian health care. *Lancet Planetary Health* 2018;2:e27-e35.
- Fresenius Medical Care. Outlook. [cited 2019 Jan 6]. Available from: <https://www.freseniusmedicalcare.com/en/investors/at-a-glance/outlook/>
- Liyanage T, Ninomiya T, Jha V, Neal B, Patrice HM, Okpechi I, et al. Worldwide access to treatment for end-stage kidney disease: a systematic review. *Lancet* 2015;385:1975-82.
- Wetmore JB, Collins AJ. Meeting the World's Need for Maintenance Dialysis. *J Am Soc Nephrol* 2015;26:2601-3.
- Agar JW. Reusing and recycling dialysis reverse osmosis system reject water. *Kidney Int* 2015;88:653-7.
- Agar JWM. Conserving water in and applying solar power to haemodialysis: "green dialysis" through wiser resource utilization. *Nephrology (Carlton)* 2010;15:448-53.
- Brazil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística—IBGE. Contas econômicas ambientais da água: Brasil - CEAA: 2013-2015. Contas Nacionais n. 60; 2018. [cited 2018 Nov 10]. Available from: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novportal/economicas/contas-nacionais/20207-contas-economicas-ambientais-da-agua-brasil.html?=&t=downloads>
- Melbourne Water: water storage and use. [cited 2018 Nov 7]. Available from: <http://www.melbournwater.com.au/waterdata/wateruse/Pages/default.aspx>
- Service de l'observation et des statistiques—Service des statistiques et de la prospective (SOES-SSP). Enquête Eau 2008. [cited 2018 Nov 10]. Available from: <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/LPS67b.pdf>
- Agar JW. Green dialysis: the environmental challenges ahead. *Semin Dial* 2015;28:186-92.
- Agar JW. Personal Viewpoint: hemodialysis--water, power, and waste disposal: rethinking our environmental responsibilities. *Hemodial Int* 2012;16:6-10.
- ESRD Patients in 2012 - A Global Perspective. Bad Homburg: Fresenius Medical Care AG. [cited 2018 Nov 11]. Available from: http://www.visionfmc.com/files/pdf_2/ESRD_Patients_2012.pdf
- Sesso RC, Lopes AA, Thome FS, Lugon JR, Martins CT. Brazilian Chronic Dialysis Survey 2016. *J Bras Nefrol* 2017;39:261-6.
- Mortimer F. Reduce, reuse, recycle in the dialysis unit: A case study and how-to guide. Oxford: Centre for Sustainable Healthcare—Green Nephrology; 2011. [cited 2018 Nov 10]. Available from: <http://sustainablehealthcare.org.uk/nephrology-resources/reduce-reuse-recycle>
- Centre for Sustainable Healthcare: Green Nephrology. [cited 2018 Nov 11]. Available from: <http://sustainablehealthcare.org.uk/green-nephrology>
- Barracough KA, Gleeson A, Holt SG, Agar JW. Green dialysis survey: Establishing a baseline for environmental sustainability across dialysis facilities in Victoria, Australia. *Nephrology (Carlton)* 2019;24:88-93.
- Agar JW, Simmonds RE, Knight R, Sommerville CA. Using water wisely: new, essential and affordable water conservation practices for both facility and home hemodialysis. *Hemodial Int* 2009;13:32-7.
- Tarrass F, Benjelloun M, Benjelloun O. Recycling wastewater after hemodialysis: an environmental analysis for alternative water sources in arid regions. *Am J Kidney Dis* 2008;52:154-8.
- Agar JW. Recycling dialysis wastewater: the elephant in the room. *Am J Kid Dis* 2008;52:10-2.
- Agar JW, Perkins A, Tjijto A. Solar-assisted hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol* 2012;7:310-4.
- Vanholder R, Lameire N, Annemans L, Van Biesen W. Cost of renal replacement: how to help as many as possible while keeping expenses reasonable? *Nephrol Dial Transplant* 2016;31:1251-61.
- Vanholder R, Annemans L, Brown E, Gansevoort R, Gout-Zwart JJ, Lameire N, et al.; European Kidney Health Alliance. Further approaches to reduce the cost of renal replacement therapy. *Nat Rev Nephrol* 2017;13:720.
- Lacson E Jr, Lazarus JM. Dialyzer best practice: single use or reuse? *Semin Dial* 2006;19:120-8.
- Upadhyay A, Sosa MA, Jaber BL. Single-use versus reusable dialyzers: the known unknowns. *Clin J Am Soc Nephrol* 2007;2:1079-86.
- Brazilian Society of Nephrology [Internet]. Census of dialysis BSN 2017 [cited 2018 Dec 18]. Available from: <http://www.censo-sbn.org.br/censosAnteriores>
- James R. Incineration: why this may be the most environmentally sound method of renal healthcare waste disposal. *J Ren Care* 2010;36:161-9.
- Faria PGS, Nagali A, Freire FB, Riella MC. Reuse of concentrate generated from hemodialysis clinic water treatment reverse osmosis. *Eng Sanit Ambient* 2016;21:329-36.
- Smith CM. Origin and uses of primum non nocere — above all, do no harm! *J Clin Pharmacol* 2005;45:371-7.
- Agar JW. It is time for "green dialysis". *Hemodial Int* 2013;17:474-8.