

Administração de fluidos no paciente grave: importância do balanço hídrico na prevenção do edema generalizado

Fluid administration in critically ill patients: the importance of fluid balance in preventing generalized edema

Maria Luiza Cordeiro Reibnitz¹

Vanessa Matos de Freitas²

Daniella Valença Daher³

Resumo

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura que teve como objetivo analisar a relação entre a administração de fluidos, o balanço hídrico e a prevenção do edema generalizado em pacientes internados em unidades de terapia intensiva. A revisão foi conduzida conforme as etapas metodológicas propostas por Whitemore e Knafl, incluindo a definição da questão de pesquisa, busca nas bases de dados, seleção dos estudos, avaliação crítica e síntese dos resultados. A busca foi realizada nas bases **LILACS**, **SciELO**, **BDENF**, **PubMed** e **MEDLINE**, utilizando descritores controlados em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH), considerando publicações

¹Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde - FEPECS - Brasília - DF - Brasil - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0417-9218>
e-mail: marialuiza.matriz@gmail.com

²Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde - FEPECS - Brasília - DF - Brasil - ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9202-5628>

³Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde - FEPECS - Brasília - DF - Brasil - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1486-6943>

entre 2015 e 2025, nos idiomas português e inglês. Os estudos analisados evidenciaram associação consistente entre balanço hídrico positivo, sobrecarga volêmica e maior incidência de edema generalizado, disfunção orgânica e piores desfechos clínicos em pacientes críticos. Os achados reforçam que o monitoramento rigoroso do balanço hídrico constitui ferramenta essencial no manejo da fluidoterapia, auxiliando na tomada de decisões clínicas mais seguras e na prevenção de complicações associadas ao excesso de fluidos.

Descritores: balanço hídrico; administração de fluidos; edema; paciente crítico

Abstract

This study is an integrative literature review aimed at analyzing the relationship between fluid administration, fluid balance, and the prevention of generalized edema in critically ill patients admitted to intensive care units. The review followed the methodological steps proposed by Whittemore and Knafl, including the formulation of the research question, literature search, study selection, critical appraisal, and synthesis of findings. The search was conducted in the LILACS, SciELO, BDENF, PubMed, and MEDLINE databases using Health Sciences Descriptors (DeCS) and Medical Subject Headings (MeSH), considering publications from 2015 to 2025 in Portuguese and English. The analyzed studies demonstrated a consistent association between positive fluid balance, fluid overload, increased incidence of generalized edema, organ dysfunction, and worse clinical outcomes in critically ill patients. These findings highlight the importance of rigorous fluid balance monitoring as a fundamental tool for guiding fluid therapy and preventing complications related to excessive fluid administration.

Keywords: fluid balance; fluid administration; edema; critically ill patient.

Introdução

A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) destaca-se entre os setores hospitalares por ser uma área crítica, que exige equipe altamente especializada, rotinas bem definidas e disponibilidade contínua de insumos para o cuidado integral ao paciente grave. Diversas condições clínicas podem demandar internação na terapia intensiva, como Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), complicações no pós-operatório, agudização de doenças crônicas e, especialmente, a sepse.¹

Nesses quadros clínicos, o risco de descompensação hemodinâmica é elevado, e a fluidoterapia pode ser indicada com o propósito de otimizar o débito cardíaco e a perfusão tecidual. No entanto, sua utilização requer avaliação clínica criteriosa, compreensão do contexto do paciente e administração parcimoniosa, a fim de evitar efeitos adversos que possam agravar o estado clínico.²

Nesse contexto, é importante destacar que, em condições fisiológicas normais, os rins desempenham papel fundamental na regulação do volume circulante e do equilíbrio eletrolítico. Entretanto, em pacientes críticos, esses órgãos estão particularmente suscetíveis a lesões agudas, podendo perder sua função em curto período de internação. Diante disso, torna-se essencial atentar não apenas para a reposição adequada das perdas hidroeletrolíticas, mas também para a forma como essa reposição é conduzida, a fim de prevenir complicações clínicas e fisiológicas, como edema periférico e elevação da pressão venosa jugular.³

Em concordância com intervenções citadas, destaca-se a importância do monitoramento rigoroso do balanço hídrico, ferramenta essencial para o controle preciso de todas as infusões administradas. Esse parâmetro permite avaliar, de forma objetiva, a resposta orgânica do paciente, auxiliando na identificação de possíveis benefícios ou prejuízos decorrentes da fluidoterapia. Dessa forma, o acompanhamento contínuo do balanço hídrico contribui para a tomada de decisões clínicas mais assertivas, prevenindo

complicações e favorecendo a estabilidade hemodinâmica no paciente crítico.³

Método

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, desenvolvida com o objetivo de analisar as evidências científicas disponíveis acerca da administração de fluidos no paciente grave e a importância do balanço hídrico na prevenção do edema generalizado. A revisão seguiu as etapas metodológicas propostas por Whittemore e Knafl, compreendendo a definição do tema, a formulação da questão de pesquisa, a busca na literatura, a seleção dos estudos, a avaliação crítica dos dados e a síntese dos resultados.

A busca bibliográfica foi realizada em bases de dados científicas de acesso gratuito, a saber: **LILACS, PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e SciELO**, com o intuito de garantir uma cobertura ampla, atualizada e relevante da produção científica sobre o tema. Complementarmente, foram consultadas fontes adicionais, como Google Acadêmico, além de sites especializados, incluindo portais de instituições de saúde, organizações profissionais, manuais clínicos, protocolos assistenciais e artigos técnicos disponíveis em fontes confiáveis, visando ampliar o escopo da revisão e fortalecer a fundamentação teórica.

Foram adotados como critérios de inclusão: estudos publicados no período de 2015 a 2025; publicações nos idiomas português e inglês; estudos que abordassem a relação entre o balanço hídrico, a administração de fluidos e o desenvolvimento de edema generalizado ou complicações associadas em pacientes críticos; artigos disponíveis na íntegra em bases científicas reconhecidas; revisões da literatura, estudos clínicos e estudos experimentais relevantes para a prática em terapia intensiva.

Como critérios de exclusão, foram considerados: estudos que não apresentassem relação direta com o controle do balanço hídrico e/ou edema generalizado; relatos de caso, cartas ao editor, editoriais e artigos de opinião;

publicações duplicadas; e estudos que não disponibilizassem dados completos ou acessíveis para análise.

Discussão

A maioria dos sistemas orgânicos — como pulmões, coração e trato gastrointestinal — pode ser significativamente afetada pelo acúmulo excessivo de fluidos. O edema, entendido como o acúmulo anormal de fluidos no espaço intersticial, caracteriza-se por qualquer grau de retenção hídrica associada ao surgimento de nova disfunção orgânica, a qual pode ser identificada por meio da pontuação SOFA. ⁴

Esse excesso hídrico eleva a pressão média de enchimento sistêmico, alterando diretamente a pré-carga cardíaca e o retorno venoso. Quando associado à sepse, condição marcada pela ativação de mediadores inflamatórios, ocorre a degradação do glicocálix endotelial, favorecendo o aumento da permeabilidade capilar e a consequente fuga de fluidos para o interstício. Além disso, a vasodilatação periférica e o aumento do metabolismo contribuem para um descompasso entre a oferta e o consumo sistêmico de oxigênio, resultando em hipóxia tecidual e, em casos mais graves, em choque séptico. ⁴

O escore SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) é amplamente utilizado para avaliar a gravidade da disfunção orgânica em pacientes críticos, a partir da análise de sistemas respiratório, cardiovascular, hepático, renal, neurológico e de coagulação. Pontuações elevadas refletem maior comprometimento orgânico e estão associadas a piores desfechos clínicos, sendo útil para monitorar a evolução do paciente e apoiar decisões terapêuticas.⁵

O Balanço Hídrico (BH) também é um dos grandes agentes do cuidado ao paciente crítico. Deve ser quantificado e analisado diariamente e se faz essencial para identificar retenção hídrica e/ou orientar a necessidade de reposição volêmica. O BH corresponde à relação entre todas as entradas e saídas de líquidos em 24 horas e é calculado com base no peso do paciente e

nos registros de infusões e eliminações. Considerando que um adulto necessita, em média, de 35 mL/kg/dia de água, a avaliação antropométrica associada ao controle rigoroso das entradas e saídas permite estimar com precisão o estado de hidratação, ajustar a terapia hídrica e detectar precocemente eventuais excessos ou déficits. ⁴

Outros instrumentos também podem ser empregados na avaliação do estado volêmico e dos parâmetros hemodinâmicos, tais como a ecocardiografia à beira-leito, a monitorização contínua da Pressão Venosa Central (PVC) e a análise da variabilidade hemodinâmica apresentada pelo paciente. A PVC, mensurada por meio de um cateter venoso central apresenta valores de referência geralmente situados entre 3 e 8 mmHg. A monitorização deste parâmetro é relevante porque valores reduzidos sugerem hipovolemia e possível benefício com a reposição volêmica, enquanto valores elevados podem indicar volemia normal ou aumentada, ou ainda sobrecarga do ventrículo direito – condição em que a infusão de fluidos tende a ser mal tolerada e potencialmente deletéria. ²

Esse cenário remete ao conceito de Fluido-Responsividade (FR), definido como a capacidade do coração de aumentar o débito cardíaco em cerca de 10% a 15% após uma elevação da pré-carga induzida por expansão volêmica. A FR representa um parâmetro fundamental na condução da terapia com fluidos, sobretudo porque a administração de volume ainda é frequentemente realizada de forma rotineira, sem a devida atenção aos riscos potenciais associados ao uso inadequado dessa intervenção. Para evitar esses efeitos adversos, incorpora-se também o conceito de Fluido-Tolerância (FT), que corresponde à capacidade do organismo de receber infusões de líquidos sem evoluir para disfunção orgânica. ³

Segundo Melo (2023), considerando a presença ou ausência de FR e FT, é possível identificar quatro perfis hemodinâmicos distintos, 1. FR presente e FT presente; 2. FR ausente e FT presente; 3. FR ausente FT ausente; 4. FR ausente e FT ausente. A partir dessa análise inicial, torna-se mais simples

determinar em qual perfil o paciente se enquadra, permitindo direcionar a estratégia de fluidoterapia de forma mais precisa, individualizada e segura.

Conclusão

A partir dos achados desta revisão, torna-se evidente que o manejo adequado da fluidoterapia é um componente decisivo no cuidado ao paciente crítico, especialmente devido ao impacto direto que o excesso de fluidos exerce sobre a função orgânica. O edema generalizado, resultante do acúmulo anormal de líquidos no interstício, está intimamente relacionado à progressão da disfunção orgânica, influenciando desfechos clínicos e aumentando a morbimortalidade.

O escore SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) é amplamente utilizado para avaliar a gravidade da disfunção orgânica em pacientes críticos, a partir da análise de sistemas respiratório, cardiovascular, hepático, renal, neurológico e de coagulação. Pontuações elevadas refletem maior comprometimento orgânico e estão associadas a piores desfechos clínicos, sendo útil para monitorar a evolução do paciente e apoiar decisões terapêuticas.

A incorporação dos conceitos de Fluido-Responsividade e Fluido-Tolerância ampliam ainda mais a capacidade de individualização da terapia, favorecendo decisões embasadas em parâmetros fisiológicos e reduzindo o risco de danos associados à infusão inadequada de líquidos. O uso combinado desses indicadores possibilita identificar perfis hemodinâmicos distintos, garantindo uma abordagem mais assertiva e alinhada ao estado clínico de cada paciente.

Assim, conclui-se que a avaliação contínua e integrada dos parâmetros hemodinâmicos, associada ao controle rigoroso do balanço hídrico, é fundamental para prevenir complicações como o edema, otimizar a fluidoterapia e promover um cuidado mais seguro, eficiente e baseado em evidências no contexto da terapia intensiva.

Conflito de interesses:

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Financiamento:

Não houve financiamento para a realização deste estudo.

Aspectos éticos:

Por se tratar de uma revisão integrativa da literatura, o estudo não envolveu seres humanos diretamente, dispensando apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa.

Referências

1. Kashani K, Omer T, Shaw AD. The intensivist's perspective of shock, volume management, and hemodynamic monitoring. **Clin J Am Soc Nephrol.** 2022;17(5):706-16. doi:10.2215/CJN.14191021.
2. De Backer D, Aissaoui N, Cecconi M, Chew MS, Denault A, Hajjar L, Hernandez G, Messina A, Myatra SN, Ostermann M, Pinsky MR, Teboul JL, Vignon P, Vincent JL, Monnet X. How can assessing hemodynamics help to assess volume status? **Intensive Care Med.** 2022;48(10):1482-94. doi:10.1007/s00134-022-06808-9.
3. Castera MR, Borhade MB. Fluid management. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan- [updated 2025 Apr 29]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532305/>
4. Pfortmueller CA, Dabrowski W, Wise R, van Regenmortel N, Malbrain MLNG. Fluid accumulation syndrome in sepsis and septic shock: pathophysiology, relevance and treatment - a comprehensive review. **Ann Intensive Care.** 2024;14(1):115. doi:10.1186/s13613-024-01336-9. Erratum in: **Ann Intensive Care.** 2025;15(1):21. doi:10.1186/s13613-024-01403-1.
5. Bauer SR, Gellatly RM, Erstad BL. Precision fluid and vasoactive drug therapy for critically ill patients. **Pharmacotherapy.** 2023;43(11):1182-93. doi:10.1002/phar.2763.

6. Melo RH, Santos MHC, Ramos FJS. Além da fluido-responsividade: o conceito de fluido-tolerância e sua potencial implicação no manejo hemodinâmico. **Crit Care Sci.** 2023;35(2):226-9. doi:10.5935/2965-2774.20230012-pt.