

## ARTIGO DE REVISÃO

## JORNAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - JCS HU-UFPI

DOI: <https://doi.org/10.26694/jcshu-ufpi.v9iSupl.Esp..8143>

## MONITORAMENTO TERAPÊUTICO DE VANCOMICINA EM PACIENTES HEMODIALÍTICOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

THERAPEUTIC MONITORING OF VANCOMYCIN IN HEMODIALYSIS PATIENTS: AN INTEGRATIVE REVIEW

Monalisa de Alencar Lucena<sup>1</sup>, Ramon Weyler Duarte Leopoldino<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mestrado em Ciência dos Materiais pela Universidade Federal do Piauí, UFPI, Brasil. Residência Multiprofissional pelo Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí Teresina, Piauí, Brasil. e-mail: [monalisaa.lucena@gmail.com](mailto:monalisaa.lucena@gmail.com)



<sup>2</sup> Doutorado em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN, Brasil. Mestrado em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN, Brasil. Farmacêutico do Hospital Universitário da UFPI, Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares - Ebserh., HU Brasil. e-mail: [ramoncosta1000@gmail.com](mailto:ramoncosta1000@gmail.com)



### RESUMO

**Objetivo:** Realizar uma revisão integrativa da literatura sobre o monitoramento terapêutico da vancomicina em pacientes submetidos à hemodiálise por meio da determinação da área sob a curva. **Métodos:** Para o levantamento bibliográfico foram utilizadas as bases de dados BVS, PubMed e Scopus para a busca de artigos publicados entre 2016 e 2026, por meio do cruzamento dos descritores “Renal Insufficiency”, “Renal Replacement Therapy”, “Vancomycin”, “Pharmacokinetics” e “Area Under Curve”. Foram excluídos os artigos repetidos e os que fugissem ao tema. **Resultados:** Foram encontrados um total de 24 artigos, dos quais 10 foram selecionados após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Os estudos analisados evidenciam a elevada variabilidade farmacocinética da vancomicina em pacientes em hemodiálise, influenciada por alterações fisiopatológicas, esquemas posológicos e outros fatores inerentes ao paciente. Observou-se que o uso exclusivo das concentrações mínimas como marcador substituto da exposição apresenta limitações importantes, podendo resultar em níveis subterapêuticos ou aumento do risco de toxicidade. A abordagem baseada na determinação da AUC/MIC mostrou-se mais consistente para a avaliação da exposição sistêmica da vancomicina. No entanto, a aplicação clínica dessa estratégia ainda enfrenta desafios logísticos e carece de padronização, especialmente em pacientes hemodialíticos. **Conclusão:** O monitoramento terapêutico da vancomicina pela AUC representa uma estratégia mais precisa e segura para pacientes em hemodiálise, quando comparado ao uso isolado das concentrações mínimas. Apesar disso, a escassez de estudos mais específicos reforçam a necessidade de pesquisas adicionais que subsidiem diretrizes individualizadas e viáveis para essa população.

**DESCRITORES:** Vancomicina; Hemodiálise; Antimicrobianos.

---

**ABSTRACT**

**Objective:** To conduct an integrative literature review on therapeutic vancomycin monitoring in hemodialysis patients by determining the area under the curve. **Methods:** For the bibliographic survey, the BVS, PubMed, and Scopus databases were used to search for articles published from 2016 to 2026, by combining the keywords "Renal Insufficiency", "Renal Replacement Therapy", "Vancomycin", "Pharmacokinetics", and "Area Under the Curve". Duplicate articles and those that were off-topic were excluded. **Results:** A total of 24 articles were found, of which 10 were selected after applying the inclusion and exclusion criteria. The analyzed studies highlight the high pharmacokinetic variability of vancomycin in hemodialysis patients, influenced by pathophysiological changes, dosage regimens, and other patient-related factors. It has been observed that the exclusive use of minimum concentrations as a surrogate marker of exposure has important limitations, and may result in subtherapeutic levels or an increased risk of toxicity. The approach based on AUC/MIC determination has proven more consistent for assessing systemic vancomycin exposure. However, the clinical application of this strategy still faces logistical challenges and lacks standardization, especially in hemodialysis patients. **Conclusion:** Therapeutic monitoring of vancomycin using AUC represents a more precise and safer strategy for hemodialysis patients when compared to the isolated use of minimum concentrations. Despite this, the scarcity of more specific studies reinforces the need for further research to support individualized and feasible guidelines for this population.

**KEYWORDS:** Vancomycin; Hemodialysis; Antimicrobials.

---

**Correspondência:** Monalisa de Alencar Lucena. Mestrado em Ciência dos Materiais pela Universidade Federal do Piauí, UFPI, Brasil. Residência Multiprofissional pelo Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí Teresina, Piauí, Brasil. e-mail: [monalisaa.lucena@gmail.com](mailto:monalisaa.lucena@gmail.com)

**Editado por:**  
Marcelo Cunha de Andrade

*Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí – HU-UFPI, Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares – EBSEH, HU Brasil*

**Como citar este artigo (Vancouver):**

Lucena MA, Leopoldino RWD. Monitoramento Terapêutico de Vancomicina em pacientes hemodialíticos: uma revisão integrativa. J. Ciênc. Saúde [internet]. 2026 [acesso em: dia mês abreviado ano]; JCS HU-UFPI. 2026; 9(Supl. Esp.):e-8143. DOI: <https://doi.org/10.26694/jcshu-ufpi.v9iSupl.Esp..8143>



Esta obra está licenciada sob uma Licença *Creative Commons* [Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



## INTRODUÇÃO

---

Pacientes críticos internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) são frequentemente acometidos por insuficiência renal aguda (IRA), sendo a sepse e complicações infecciosas uma das causas mais comuns<sup>(1, 2)</sup>. De acordo com os estudos, estima-se que a IRA ocorra em até 50% dos pacientes críticos internados em UTI e que cerca de 5 a 8% desses pacientes necessitam de terapia de substituição renal (TSR)<sup>(3)</sup>.

A hemodiálise intermitente (HDI) é considerada atualmente como a modalidade terapêutica padrão para o tratamento da insuficiência renal, a qual caracteriza-se pelo emprego de elevadas taxas de fluxo sanguíneo e de dialisato, o que possibilita a remoção eficiente de toxinas urêmicas em um intervalo de tempo reduzido. No entanto, apesar de sua ampla aplicabilidade clínica, facilidade de utilização e elevada capacidade de depuração de solutos e fluidos, a HDI está frequentemente associada à ocorrência de instabilidade hemodinâmica, o que representa uma de suas principais limitações<sup>(4)</sup>. Além disso, outro fator complicador para o uso de HD em pacientes críticos consiste no próprio cateter vascular da hemodiálise, que pode ser uma importante via de infecção, uma vez que a lesão cutânea causada pelo dispositivo invasivo da HD pode levar à bacteremia comumente causada por *Staphylococcus aureus* resistente à metilicina (MRSA)<sup>(5)</sup>.

Infecções graves ocasionadas por cepas resistentes aos antimicrobianos estão associadas a taxas significativamente mais elevadas de morbidade e mortalidade quando comparadas às infecções causadas por microrganismos sensíveis aos fármacos disponíveis. A ocorrência de infecções causadas por patógenos com elevado perfil de resistência antimicrobiana pode favorecer a utilização excessiva desses agentes terapêuticos. Nesse contexto, diversas instituições de saúde têm implementado programas de controle de infecções fundamentados no uso racional de antimicrobianos, com o objetivo de prevenir infecções nosocomiais e reduzir a emergência e disseminação de cepas resistentes<sup>(6)</sup>.

A vancomicina é amplamente utilizada para tratar infecções graves por bactérias gram-positivas, incluindo MRSA, principalmente em pacientes críticos e submetidos à hemodiálise<sup>(3, 5)</sup>. É um antimicrobiano que pertence à classe dos glicopeptídeos, com peso molecular aproximado de 1.450Da e que apresenta atividade bactericida por meio da inibição da síntese da parede celular bacteriana. O fármaco não é metabolizado e possui excreção por via renal, com cerca de 80 a 90% da dose eliminada de forma inalterada. A atividade bactericida da vancomicina é considerada dependente da concentração-tempo e recomenda-se que a relação entre a área sob a curva e a concentração inibitória mínima (AUC/CIM) esteja entre 400 e 600mg·h/L para MRSA com CIM de 1 mg/L (7). Dessa forma, devido à sua farmacodinâmica, a monitorização terapêutica da vancomicina é recomendada pelas diretrizes mais recentes<sup>(5)</sup>, no entanto, ainda são escassos os estudos referentes à determinação da AUC da vancomicina em pacientes críticos submetidos à HD.

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão integrativa sobre o monitoramento sérico da vancomicina em pacientes submetidos à hemodiálise por meio da determinação da área sob a curva.

## MÉTODOS

---

O presente estudo consiste em uma revisão de literatura integrativa realizada a partir do levantamento bibliográfico e da análise de artigos científicos. Foram utilizadas as seguintes bases de dados: Biblioteca Nacional em Saúde (BVS), PubMed e Scopus (Elsevier's Scopus Database).

Para a seleção dos artigos, foram utilizados os seguintes descritores padronizados no vocabulário estruturado Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), desenvolvido pela BIREME/OPAS/OMS: “*Renal Insufficiency*”, “*Renal Replacement Therapy*”, “*Vancomycin*”, “*Pharmacokinetics*” e “*Area Under Curve*”. Como operador booleano foi utilizado o “AND”. Para a seleção dos artigos, foram considerados os publicados nos últimos 10 anos (2016 - 2016) e que

estão disponíveis nos periódicos de acesso livre. Após a seleção dos artigos e análise dos títulos, resumos e textos completos, foram excluídos aqueles que estavam repetidos nas bases de dados ou não atendiam ao tema e discussão do presente estudo.

## RESULTADOS

Foram encontrados um total de 24 artigos, dos quais apenas 10 foram selecionados para esta revisão mediante os critérios de inclusão e exclusão avaliados. A partir da análise dos artigos, observa-se que estudos farmacocinéticos sobre o monitoramento sérico da vancomicina por meio da determinação da área sob a curva (AUC) em pacientes submetidos à hemodiálise ainda são muito escassos na literatura.

## DISCUSSÃO

Em pacientes submetidos à hemodiálise intermitente, a infecção por *Staphylococcus aureus* ainda é uma das principais causas de mortalidade. Esse risco elevado está relacionado, sobretudo, à imunossupressão associada à doença renal crônica, agravada pela necessidade contínua de acesso vascular, que aumenta a incidência de bacteremia e de infecções de pele e tecidos moles. Além disso, pacientes em hemodiálise apresentam risco aproximadamente 100 vezes maior de infecção por MRSA em comparação com a população geral, condição associada a internações hospitalares prolongadas e maiores taxas de mortalidade na ausência de tratamento adequado<sup>(8)</sup>. Diante desse cenário, a adoção de estratégias que visam a redução da mortalidade, assim como os custos associados ao tratamento e à hospitalização, continua sendo um importante desafio<sup>(9)</sup>.

A vancomicina, um antimicrobiano da classe dos glicopeptídeos descoberto na década de 1950 e aprovado pela *Food and Drug Administration* (FDA), passou a ser utilizada clinicamente como fármaco de primeira linha para o tratamento de infecções graves

causadas por bactérias gram-positivas, especialmente *Staphylococcus aureus* resistente à metilicilina (MRSA)<sup>(5; 10)</sup>. Além das MRSA, este fármaco é ativo contra *Staphylococcus epidermidis* e estreptococos. As bactérias Gram-positivas são causas frequentes de sepse, o que justifica o uso da vancomicina como um agente antibacteriano essencial nesses pacientes<sup>(2)</sup>.

O tratamento com vancomicina pode induzir insuficiência renal em alguns pacientes, particularmente se as doses recomendadas não forem adequadas ou quando este antibiótico for utilizado concomitantemente com outros fármacos nefrotóxicos. Outro fator importante para a injúria renal induzida por vancomicina é quando o paciente apresenta baixa perfusão renal<sup>(11)</sup>. A nefrotoxicidade está associada a maior tempo de internação hospitalar, aumento dos custos assistenciais e elevação da mortalidade, configurando uma preocupação relevante para as equipes de saúde<sup>(7)</sup>. Dessa forma, observa-se que inúmeros fatores contribuem para o comprometimento da função renal em pacientes críticos, o que reforça a importância do ajuste de dose da vancomicina nessa população para evitar ou retardar danos renais e outras disfunções orgânicas<sup>(11)</sup>.

### *Farmacocinética da vancomicina em pacientes hemodialíticos*

A farmacocinética (PK) descreve os processos de absorção, distribuição, ligação a proteínas, metabolismo e eliminação de um fármaco, enquanto a farmacodinâmica (PD) se refere aos seus mecanismos de ação e aos efeitos bioquímicos resultantes, incluindo eficácia e toxicidade. A relação concentração-tempo fundamenta a avaliação farmacodinâmica, permitindo a predição de parâmetros de eficácia e segurança por meio da concentração plasmática máxima (C<sub>max</sub>), da área sob a curva concentração-tempo (AUC) e do tempo em que a concentração permanece acima de um limiar terapêutico<sup>(12)</sup>.

O conhecimento da farmacocinética (PK) permite prever a eficácia, bem como os efeitos colaterais dos medicamentos, por meio da quantificação e análise da evolução das concentrações do fármaco ao longo do tempo. Os métodos desenvolvidos nesta área permitem correlacionar a farmacocinética às respostas farmacodinâmicas em estado de equilíbrio<sup>(6)</sup>. A compreensão dos princípios farmacocinéticos e farmacodinâmicos dos antibióticos é fundamental no manejo de pacientes críticos, uma vez que a disfunção multiorgânica pode alterar significativamente o comportamento desses fármacos, impondo desafios à definição de esquemas posológicos adequados e ao monitoramento terapêutico eficaz<sup>(4)</sup>.

Alterações na farmacocinética de agentes antibacterianos podem comprometer o alcance das exposições terapêuticas, também denominadas alvos farmacodinâmicos. Esse fenômeno ocorre com maior frequência em pacientes criticamente enfermos tratados com antibióticos hidrofílicos, como a vancomicina<sup>(2)</sup>. Na administração contínua de vancomicina, busca-se manter concentrações séricas entre 20 e 30 mg/L. Contudo, na prática clínica, os valores observados são frequentemente subótimos<sup>(13)</sup>.

Isso ocorre porque em pacientes críticos internados em UTI, alterações induzidas pelo estresse nas funções renal e metabólica, ressuscitação volêmica agressiva, falência de múltiplos órgãos e os diferentes métodos de hemodiálise podem modificar significativamente a farmacocinética dos fármacos, interferindo, inclusive, na taxa de remoção plasmática da vancomicina e dificultando estimativas farmacocinéticas precisas<sup>(12)</sup>. Considerando que a vancomicina é predominantemente eliminada por essa via, a disfunção tende a aumentar sua exposição sistêmica. Em contrapartida, o aumento do volume de distribuição associado à sepse e a maior depuração promovida pela TSR contribuem para a redução dessa exposição, o que pode comprometer desfechos clínicos em infecções potencialmente fatais<sup>(4, 13)</sup>.

Esse cenário é agravado pela limitação de dados farmacocinéticos robustos em pacientes com função renal anormal, especialmente aqueles em diálise, reforçando a necessidade de uma compreensão aprofundada dos princípios farmacocinéticos e farmacodinâmicos e sustentando a importância do monitoramento sérico individualizado da vancomicina como estratégia para a otimização terapêutica<sup>(12)</sup>.

#### *Monitoramento sérico da vancomicina*

A vancomicina é um antibiótico de estreito índice terapêutico e, por esse motivo, requer monitoramento terapêutico para assegurar a eficácia e minimizar o risco de nefrotoxicidade e ototoxicidade, além de permitir a otimização de seus parâmetros farmacocinéticos e farmacodinâmicos. No entanto, a dosagem de vancomicina em pacientes críticos é desafiadora em razão de alterações no volume de distribuição, da depuração renal e das modificações farmacocinéticas associadas à TSR<sup>(3, 4)</sup>.

A monitorização terapêutica de fármacos (MTF) tem sido implementada como uma estratégia na qual a dosagem é ajustada com base nas concentrações sanguíneas do medicamento<sup>(10)</sup>. No caso da vancomicina, a monitorização terapêutica é amplamente utilizada para assegurar exposições plasmáticas adequadas, com recomendações que incluem a manutenção de concentrações séricas mínimas superiores a 10 mg/L a fim de reduzir falhas terapêuticas e o desenvolvimento de resistência. Para infecções graves, como bacteremia, pneumonia e meningite, as diretrizes sugerem concentrações mínimas entre 15 e 20 mg/L. Entretanto, há controvérsias quanto à necessidade de valores acima de 15 mg/L, uma vez que tais níveis podem não conferir benefício adicional em termos de eficácia e ainda podem aumentar o risco de nefrotoxicidade associada à vancomicina<sup>(14; 15)</sup>.

No caso de pacientes com lesão renal aguda ou em terapia dialítica, o ajuste adequado da dose de antimicrobianos permanece uma questão não totalmente esclarecida, apesar dessa estratégia ser

fundamental para evitar toxicidade e concentrações subterapêuticas associadas a maior mortalidade<sup>(9)</sup>. Nesse contexto, a prescrição de antibióticos nesse grupo de pacientes requer a avaliação de múltiplos fatores, incluindo as características farmacodinâmicas do fármaco, o ajuste posológico conforme a função renal, bem como o perfil clínico individual<sup>(12)</sup>.

#### Determinação da AUC em pacientes em HD

A estratégia de dosagem ideal da vancomicina em pacientes submetidos à hemodiálise ainda não está claramente estabelecida. Embora existam recomendações baseadas em concentrações séricas mínimas, diretrizes fundamentadas na relação AUC/MIC permanecem limitadas nesse grupo. Em contrapartida, orientações recentes da *American Society of Health-System Pharmacists* (ASHP), da *Infectious Diseases Society of America* (IDSA) e da *Society of Infectious Diseases Pharmacists* (SIDP) passaram a recomendar o uso da relação AUC/MIC como parâmetro para otimizar a eficácia terapêutica e reduzir a toxicidade associada à vancomicina<sup>(16; 17)</sup>.

O alvo farmacodinâmico atualmente utilizado para o monitoramento terapêutico da vancomicina em pacientes em hemodiálise foi extrapolado das recomendações estabelecidas para indivíduos com função renal preservada, sendo definido por uma razão área sob a curva de concentração-tempo em 24 horas pela concentração inibitória mínima (AUC<sub>24h</sub>/MIC) entre 400 e 600 mg·h/L. Contudo, a obtenção direta desse parâmetro apresenta limitações logísticas na prática clínica, motivo pelo qual a concentração sérica mínima pré-hemodiálise entre 15 e 20 mg/L tem sido empregada como marcador substituto, reforçando a necessidade de abordagens mais precisas para a estimativa da AUC nesse grupo de pacientes<sup>(2, 8)</sup>.

Apesar do número crescente de estudos, as recomendações para a dosagem de vancomicina em pacientes em hemodiálise permanecem inconsistentes, em grande parte devido às limitações metodológicas, heterogeneidade dos regimes

dialíticos e variabilidade nas estratégias posológicas e nas metas terapêuticas. Esse cenário expõe esses pacientes ao risco de doses subótimas, com consequente falha terapêutica, toxicidade ou desenvolvimento de resistência, reforçando a necessidade de diretrizes de dosagem mais robustas e individualizadas, alinhadas às características do paciente e aos esquemas de diálise<sup>(8)</sup>.

## CONCLUSÃO

O monitoramento sérico da vancomicina baseado na determinação da AUC configura uma estratégia mais precisa para a otimização da terapia em pacientes submetidos à hemodiálise. A literatura evidencia que a elevada variabilidade farmacocinética nessa população, influenciada por alterações fisiopatológicas, terapia de substituição renal e esquemas posológicos, limita a confiabilidade do uso isolado das concentrações mínimas como marcador de exposição. Nesse cenário, a abordagem AUC/MIC demonstra maior potencial para assegurar eficácia terapêutica e reduzir o risco de toxicidade. Entretanto, ainda existem lacunas relacionadas à padronização de métodos, à aplicabilidade clínica e à escassez de estudos robustos em pacientes hemodialíticos, reforçando a necessidade de investigações adicionais que subsidiem diretrizes específicas e individualizadas para esse grupo.

## REFERÊNCIAS

1. Lewis SJ, Mueller BA. Development of a vancomycin dosing approach for critically ill patients receiving hybrid hemodialysis using Monte Carlo simulation. *SAGE Open Med.* 2018;6:2050312118773257. doi:10.1177/2050312118773257.
2. Economou CJP, Kielstein JT, Czock D, Xie J, Field J, Richards B, Tallott M, Visser A, Koenig C, Hafer C, Schmidt JJ, Lipman J, Roberts JA. Population pharmacokinetics of vancomycin in critically ill patients receiving prolonged intermittent renal replacement therapy. *Int J Antimicrob Agents.* 2018;52(2):151-157. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2018.03.001>.

3. Lopez ND, Griggs M, Sin JH, Roberts RJ, Allegretti AS. Vancomycin removal and pharmacokinetics during accelerated venovenous hemofiltration. *Pharmacotherapy*. 2024;44(1):69-76. doi: <https://doi.org/10.1002/phar.2885>.
4. Rider TR, Silinskie KM, Hite MS, Bress J. Pharmacokinetics of vancomycin in critically ill patients undergoing sustained low-efficiency dialysis. *Pharmacotherapy*. 2020;40(10):1036-1041. doi: <https://doi.org/10.1002/phar.2460>.
5. Scribel L, Galiotto A, Rodrigues IDS, Hahn R, Linden R, Zavascki AP. Comparison of vancomycin assays in patients undergoing hemodialysis. *Braz J Infect Dis*. 2024;28(5):103869. doi: <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2024.103869>.
6. Tsuji Y. Hospital pharmacometrics for optimal individual administration of antimicrobial agents for anti-methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infected patients. *Biol Pharm Bull*. 2021;44(9):1174-1183. doi: <https://doi.org/10.1248/bpb.b21-00002>.
7. Zamoner W, de Souza Cavalcante R, Balbi AL, Ponce D. Vancomycin administration and AUC/MIC in patients with acute kidney injury on hemodialysis (HD): randomized clinical trial. *Sci Rep*. 2024;14(1):31220. doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-82587-1>.
8. Martin J, Curtain CM, Salahudeen MS, Janson S, Kodgire S, Tsai D. Vancomycin dosing in patients on intermittent hemodialysis—A retrospective study. *Clin Ther*. 2025;47(4):e1-e7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2025.01.001>.
9. Freitas FMD, Zamoner W, Reis PFD, Balbi AL, Ponce D. Vancomycin for dialytic therapy in critically ill patients: analysis of its reduction and the factors associated with subtherapeutic concentrations. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(18):6861. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph17186861>.
10. Oda K. Development of novel dosing strategy according to the area under the concentration-time curve for vancomycin. *Yakugaku Zasshi*. 2022;142(11):1185-1190. doi: <https://doi.org/10.1248/yakushi.22-00131>.
11. Crețu A, Mititiuc LI, Lungu ID, Mihaila M, Dima I, Covic A, Ghiciuc CM. Therapeutic drug monitoring of vancomycin in hemodialysis patients in a hospital in North-East Romania. *Antibiotics (Basel)*. 2025;14(1):34. doi: <https://doi.org/10.3390/antibiotics14010034>.
12. Ishigo T, Ibe Y, Fujii S, Kazuma S, Aigami T, Kashiwagi Y, Takada R, Takahashi S, Fukudo M, Toda T. Effect of renal clearance on vancomycin area under the concentration–time curve deviations in critically ill patients. *J Infect Chemother*. 2023;29(8):769-777. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jiac.2023.04.018>.
13. Claisse G, Zufferey PJ, Trone JC, Maillard N, Delavenne X, Laporte S, et al. Predicting the dose of vancomycin in ICU patients receiving different types of RRT therapy: a model-based meta-analytic approach. *Br J Clin Pharmacol*. 2019;85(6):1215-26. doi: <https://doi.org/10.1111/bcp.13904>.
14. Yamazaki S, Tatebe M, Fujiyoshi M, Hattori N, Suzuki T, Takatsuka H, et al. Population pharmacokinetics of vancomycin under continuous renal replacement therapy using a polymethylmethacrylate hemofilter. *Ther Drug Monit*. 2020;42(3):452-9. doi: [10.1097/FTD.0000000000000721](https://doi.org/10.1097/FTD.0000000000000721).
15. Hill DM, Velamuri SR, Lanfranco J, Legro IR, Sinclair SE, Hickerson WL. Optimization of an empiric vancomycin dosing algorithm for improved target concentration attainment in patients with thermal injury. *Burns*. 2019;45(2):423-32. doi: <https://doi.org/10.1016/j.burns.2018.09.025>.
16. Ables M, Welch RW, Walley B. Development and Assessment of Vancomycin Dosing Utilizing AUC/MIC Protocol in Patients With End-Stage Renal Disease (ESRD) on Intermittent Hemodialysis (IHD). *J Pharm Pract*. 2024;37(4):922-6. doi: <https://doi.org/10.1177/08971900231198927>.
17. Matsuya S, Kawahata S, Takeda Y. Impact of physical build on serum vancomycin concentrations of patients undergoing hemodialysis: A retrospective cohort study at an acute care hospital. *J Infect Chemother*. 2024;30(10):1015-20. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jiac.2024.03.016>.

**Fontes de financiamento: Não**

**Conflito de interesse:** Não

**Recebido:** 29/01/2026

**Aprovado:** 28/02/2026

**Publicação:** 30/04/2026