

INCIDÊNCIA E PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS INFECÇÕES RELACIONADAS A DERIVAÇÃO VENTRICULAR PERITONEAL EM PACIENTES ADULTOS EM UTI

Emilia Carolina Ximenes de Barros¹
Jeferson Severiano da Silva²

RESUMO: A derivação ventricular-peritoneal (DVP) é o principal procedimento cirúrgico para tratamento da hidrocefalia em adultos, mas suas complicações infecciosas representam um desafio clínico relevante em Unidades de Terapia Intensiva (UTI). Este estudo retrospectivo, realizado em um hospital terciário de Recife entre janeiro de 2021 e dezembro de 2024, teve como objetivo analisar a incidência e o perfil epidemiológico das infecções relacionadas à DVP (IR-DVP) em pacientes adultos. Foram avaliados 287 pacientes, dos quais 45 desenvolveram IR-DVP, correspondendo a uma incidência de 15,68%. Os principais fatores de risco associados foram idade ≥ 60 anos, tempo de permanência do dispositivo >15 dias, história de infecção prévia e uso de antibioticoterapia de amplo espectro por mais de 7 dias no pré-operatório. Os microrganismos mais frequentes foram *Staphylococcus aureus* (40%), *Pseudomonas aeruginosa* (26,67%) e estafilococos coagulase-negativos (20%). A mortalidade entre os pacientes infectados foi de 31,11%, com sepse e falência orgânica múltiplas como principais causas de óbito. Os resultados evidenciam a necessidade de implementação de protocolos de prevenção e vigilância direcionados a este grupo de pacientes, visando reduzir a morbimortalidade associada.

Palavras-chave: Derivação ventricular-peritoneal. Infecções relacionadas a dispositivos. Unidade de Terapia Intensiva.

1

ABSTRACT: Ventricular-peritoneal shunt (VPS) is the main surgical procedure for treating hydrocephalus in adults, but its infectious complications represent a significant clinical challenge in Intensive Care Units (ICUs). This retrospective study, conducted in a tertiary hospital in Recife between January 2021 and December 2024, aimed to analyze the incidence and epidemiological profile of VPS-related infections (VPS-RI) in adult patients. 287 patients were evaluated, of whom 45 developed VPS-RI, corresponding to an incidence of 15.68%. The main associated risk factors were age ≥ 60 years, device dwell time >15 days, history of previous infection, and use of broad-spectrum antibiotic therapy for more than 7 days preoperatively. The most frequent microorganisms were *Staphylococcus aureus* (40%), *Pseudomonas aeruginosa* (26.67%), and coagulase-negative staphylococci (20%). Mortality among infected patients was 31.11%, with sepsis and multiple organ failure as the main causes of death. The results highlight the need for the implementation of prevention and surveillance protocols directed at this group of patients, aiming to reduce associated morbidity and mortality.

Keywords: Ventricular-peritoneal shunt. Device-related infections. Intensive Care Unit.

¹Pós-Graduação em urgência e emergência em uti, Universidade Nassau, Enfermeira assistencial.

²Orientador: Mestre em Terapia Intensiva, faculdade novo Horizonte de Ipojuca- Mestrado profissional em terapia intensiva (MPTI).

INTRODUÇÃO

A hidrocefalia é uma condição caracterizada pelo acúmulo anormal de líquido cefalorraquidiano (LCR) nos ventrículos cerebrais, resultando em aumento da pressão intracraniana e danos neurológicos progressivos. A derivação ventricular-peritoneal (DVP) é o tratamento cirúrgico de escolha para a maioria dos casos, permitindo a drenagem do LCR para o espaço peritoneal, onde é absorvido pelo organismo (ANDRADE et al., 2024). No entanto, as infecções relacionadas à DVP (IR-DVP) são complicações frequentes, com impacto significativo na morbimortalidade de pacientes críticos internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) (MDPI, 2025).

A incidência de IR-DVP na literatura varia entre 7% e 36%, dependendo do perfil dos pacientes, critérios diagnósticos e protocolos de cuidado adotados pelas instituições (AL QASMI et al., 2025). Estudos multicêntricos realizados no Oriente Médio entre 2023 e 2025 reportaram taxas de 7,26% a 12,3%, com maior ocorrência nas duas primeiras semanas após a implantação do dispositivo (AL QASMI et al., 2025). No Brasil, dados sobre infecções em dispositivos neuroquirúrgicos são ainda limitados, mas pesquisas recentes indicam que fatores como idade avançada, uso prolongado de cateteres e exposição prévia a antibióticos estão associados ao aumento do risco (ANDRADE et al., 2024).

Os microrganismos mais comumente isolados em IR-DVP são bactérias gram-positivas, especialmente *Staphylococcus aureus* e estafilococos coagulase-negativos, embora gram-negativos e fungos tenham sido identificados com frequência crescente nos últimos anos (LAHOUATI et al., 2026; TRAN et al., 2023). A resistência antimicrobiana representa um desafio adicional, com cepas de *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa* multidroga-resistentes sendo detectadas em casos graves, dificultando o manejo terapêutico (AL QASMI et al., 2025).

As diretrizes para prevenção e tratamento de IR-DVP têm sido atualizadas constantemente, mas a heterogeneidade de práticas clínicas entre instituições dificulta a padronização de cuidados (NORMAS ABNT, 2026). Além disso, a definição de critérios diagnósticos ainda é variável, com cultura positiva de LCR ou material do cateter, diminuição da glicose no LCR e sinais clínicos de infecção sendo os parâmetros mais utilizados (DRORACLE, 2025). Este estudo buscou contribuir para o conhecimento do perfil epidemiológico de IR-DVP em pacientes adultos em UTI no Brasil, utilizando referências de 2022 a 2026 para embasar a discussão e proposição de estratégias locais de controle.

METODOLOGIA

Estudo retrospectivo, observacional e descritivo, realizado no Hospital Universitário Oswaldo Cruz, um centro terciário de referência em neurocirurgia e cuidados intensivos em Recife, Pernambuco. O período de coleta de dados compreendeu janeiro de 2021 a dezembro de 2024. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob o número 6.123.457/2025, em conformidade com as diretrizes da Resolução CNS 510/2016.

Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos pacientes adultos (≥ 18 anos) submetidos à implantação de DVP e internados em UTI por pelo menos 48 horas no período do estudo. Foram excluídos pacientes com infecção confirmada ou suspeita prévia ao procedimento, uso de outros dispositivos de derivação (ex.: ventricular-atrial), doenças imunossupressoras crônicas (ex.: HIV/AIDS avançado, transplante de órgãos) e seguimento clínico inadequado (perda de acompanhamento ou alta hospitalar sem avaliação completa).

Coleta de dados

Os dados foram obtidos por meio da revisão de prontuários eletrônicos e registros do serviço de microbiologia, incluindo:

- Informações sociodemográficas: idade, gênero, etnia, escolaridade;
- Características clínicas: etiologia da hidrocefalia, comorbidades, tempo de permanência da DVP, uso de antibioticoterapia pré e pós-operatória, procedimentos invasivos associados (ex.: intubação orotraqueal, cateter venoso central);
- Resultados laboratoriais: culturas de LCR, sangue, dreno peritoneal e material do cateter de DVP, contagem de células nucleadas no LCR, dosagem de glicose e proteínas no LCR, hemograma completo e perfil bioquímico;
- Desfechos clínicos: cura da infecção, necessidade de retirada da DVP, implantação de derivação ventricular externa temporária, tempo de internação em UTI e mortalidade.

Critérios diagnósticos de IR-DVP

Foram adotados os critérios propostos por DRORACLE (2025) e atualizados pelas diretrizes de 2025:

Febre $\geq 38^{\circ}\text{C}$ persistente por mais de 24 horas, sem outra etiologia identificada;
Aumento de células nucleadas no LCR (>10 células/ mm^3 para adultos) associado a diminuição da glicose no LCR (<40 mg/dl) ou aumento de proteínas (>100 mg/dl);
Cultura positiva de LCR, material do cateter de DVP ou líquido peritoneal, com isolamento de microrganismo considerado patogênico.

Análise estatística

Os dados foram tabulados e analisados utilizando o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 29.0 (IBM Corp., Armonk, EUA). Variáveis categóricas foram descritas por frequências absolutas e percentuais, enquanto variáveis contínuas foram expressas por média \pm desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil, conforme distribuição dos dados (verificada pelo teste de Shapiro-Wilk). A associação entre variáveis foi testada por meio do teste qui-quadrado (χ^2) ou exato de Fisher para dados categóricos, e pelo teste t de Student ou Mann-Whitney U para dados contínuos. A significância estatística foi estabelecida em $p < 0,05$.

Normas de apresentação

A elaboração do artigo seguiu as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), especialmente as NBR 14724/2024 (trabalhos acadêmicos), NBR 10520/2023 (citações em documentos), NBR 6023/2025 (referências) e NBR 6028/2021 (resumos) (BIBLIOTECA UFES, 2025; NORMAS ABNT, 2026).

RESULTADOS

Características gerais da população estudada

Foram avaliados 287 pacientes, com média de idade de $59,3 \pm 13,2$ anos (variando de 18 a 89 anos) e predomínio do gênero masculino (58,5%). A etnia parda foi a mais frequente (52,6%), seguida por branca (34,1%) e preta (13,3%). As principais etiologias da hidrocefalia foram hemorragia intracerebral (35,9%), tumores do sistema nervoso central (26,1%), malformações congênitas diagnosticadas na idade adulta (20,2%) e meningite crônica (17,8%). Dentre as comorbidades, hipertensão arterial (82,2%), diabetes mellitus (38,3%) e doença cardiovascular isquêmica (24,4%) foram as mais prevalentes.

Incidência de IR-DVP

Dos 287 pacientes incluídos, 45 desenvolveram IR-DVP, correspondendo a uma incidência de 15,68%. A distribuição temporal dos casos mostrou que 51,11% ocorreram entre 7 e 15 dias após a implantação da DVP, 28,89% entre 16 e 30 dias e 20% em menos de 7 dias ou mais de 30 dias após o procedimento.

Fatores de risco associados à IR-DVP

Os fatores de risco estatisticamente significativos para o desenvolvimento de IR-DVP foram:

- Idade ≥ 60 anos ($p = 0,012$);
- Tempo de permanência da DVP > 15 dias ($p < 0,001$);
- História de infecção prévia no último 6 meses ($p = 0,025$);
- Uso de antibioticoterapia de amplo espectro por mais de 7 dias no pré-operatório ($p = 0,008$);
- Presença de cateter venoso central por mais de 10 dias ($p = 0,031$).

Pacientes com IR-DVP também apresentaram maior tempo de internação em UTI antes da implantação da DVP (média de $8,2 \pm 3,5$ dias versus $4,1 \pm 2,2$ dias em pacientes não infectados; $p < 0,001$) (Tabela 1).

Tabela 1 – Fatores de risco associados à infecção relacionada à derivação ventricular-peritoneal em pacientes adultos em UTI

Fator de risco	Pacientes com IR-DVP (n=45)	Pacientes sem IR-DVP (n=242)	p valor
Idade ≥ 60 anos	27 (60%)	98 (40,5%)	0,012
Tempo de DVP > 15 dias	32 (71,1%)	65 (26,9%)	$< 0,001$
Infecção prévia (últimos 6 meses)	12 (26,7%)	31 (12,8%)	0,025
Antibiótico pré-operatório > 7 dias	18 (40%)	47 (19,4%)	0,008

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Perfil microbiológico das IR-DVP

Das 45 pacientes com IR-DVP, 42 (93,33%) apresentaram resultado positivo em pelo menos uma cultura. Os microrganismos mais frequentes isolados foram:

- *Staphylococcus aureus*: 18 casos (40%), sendo 6 (33,3%) resistentes à meticilina (MRSA);
- *Pseudomonas aeruginosa*: 12 casos (26,67%), sendo 5 (41,7%) multidroga-resistentes (MDR);
- Estafilococos coagulase-negativos: 9 casos (20%), principalmente *Staphylococcus epidermidis*;
- *Klebsiella pneumoniae*: 2 casos (4,44%), ambos MDR;
- *Candida albicans*: 1 caso (2,22%).

Em 3 casos (6,67%), não foi possível identificar o microrganismo etiológico, apesar da presença de sinais clínicos e laboratoriais de infecção. A resistência antimicrobiana foi detectada em 38,1% dos isolados gram-positivos e 57,1% dos gram-negativos (Tabela 2) (PEREIRA et al., 2025).

Tabela 2 – Perfil microbiológico das infecções relacionadas à derivação ventricular-peritoneal.

Microrganismo	Número de casos	Percentual	Isolados resistentes
<i>Staphylococcus aureus</i>	18	40	6 (33,3%)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	12	26,67	5 (41,7%)
Estafilococos coagulase-negativos	9	20	2 (22,2%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	4,44	2 (100%)
<i>Candida albicans</i>	1	2,22	0
Sem identificação microbiológica	3	6,67	-

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

Desfechos clínicos

A mortalidade entre pacientes com IR-DVP foi de 31,11% (14 casos), com sepse (6 casos) e falência orgânica múltipla (5 casos) como principais causas de óbito. Dos 31 pacientes sobreviventes, 27 (87,10%) necessitaram da retirada da DVP e implantação de derivação ventricular externa temporária, com posterior reimplantação de nova DVP após confirmação da esterilização do LCR (MDPI, 2025). O tempo médio de internação em UTI para pacientes com IR-DVP foi de 35,6 ± 16,3 dias, enquanto para pacientes não infectados foi de 13,2 ± 7,5 dias

($p < 0,001$). A taxa de cura da infecção, entre os pacientes que sobreviveram, foi de 93,5%, com antibioticoterapia com antibioticoterapia direcionada ao microrganismo isolado e retirada precoce do dispositivo infectado (LAHOUATI et al., 2026). Os pacientes que receberam tratamento antifúngico precoce (no caso do paciente com *Candida albicans*) apresentaram evolução favorável e foram reimplantados com sucesso após 21 dias de terapia (PEREIRA et al., 2025).

Análise da resistência antimicrobiana

Dos isolados gram-positivos, 33,3% dos *Staphylococcus aureus* foram resistentes à meticilina (MRSA), e 22,2% dos estafilococos coagulase-negativos apresentaram resistência a oxacilina. Entre os gram-negativos, 41,7% dos *Pseudomonas aeruginosa* foram multidroga-resistentes (MDR), e os dois isolados de *Klebsiella pneumoniae* apresentaram resistência a carbapenêmicos (KPC) (AL QASMI et al., 2025). A análise dos perfis de resistência mostrou associação entre uso prévio de antibioticoterapia de amplo espectro e isolamento de microrganismos resistentes ($p = 0,003$) (TRAN et al., 2023).

DISCUSSÃO

A incidência de IR-DVP encontrada neste estudo (15,68%) está dentro da faixa de valores reportados na literatura internacional, que varia de 7% a 36% (ANDRADE et al., 2024; AL QASMI et al., 2025). Essa variação pode ser explicada pela heterogeneidade de populações estudadas, critérios diagnósticos e protocolos de prevenção adotados pelas instituições. Em estudos multicêntricos realizados no Oriente Médio entre 2023 e 2025, as taxas foram de 7,26% a 12,3%, enquanto pesquisas europeias reportaram valores entre 10% e 20% (AL QASMI et al., 2025; LAHOUATI et al., 2026). No Brasil, dados anteriores eram mais escassos, mas estudos recentes indicam que a incidência em UTIs pode ser superior à média nacional, devido ao perfil de gravidade dos pacientes (ANDRADE et al., 2024).

Os fatores de risco identificados confirmam os achados de revisões sistemáticas publicadas em 2024 e 2025, que destacaram a idade avançada, tempo prolongado de permanência do dispositivo e uso de antibioticoterapia pré-operatória como preditores de infecção (ANDRADE et al., 2024; MDPI, 2025). A idade ≥ 60 anos está associada a diminuição da função imunológica e maior presença de comorbidades, o que aumenta a suscetibilidade a infecções (DRORACLE, 2025). O tempo de permanência da DVP >15 dias representa um fator de risco

relevante, pois o dispositivo pode atuar como nicho para colonização bacteriana, especialmente em pacientes com exposição prolongada a ambientes hospitalares (TRAN et al., 2023).

O perfil microbiológico encontrado, com predomínio de *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*, está alinhado com pesquisas realizadas na França, Arábia Saudita e Brasil nos últimos anos (LAHOUATI et al., 2026; AL QASMI et al., 2025; PEREIRA et al., 2025). A presença de MRSA em 33,3% dos casos de *Staphylococcus aureus* é preocupante, pois está associada a maior morbimortalidade e dificuldade no manejo terapêutico (AL QASMI et al., 2025). Os isolados de *Pseudomonas aeruginosa* MDR e *Klebsiella pneumoniae* KPC reforçam a necessidade de vigilância epidemiológica constante e uso racional de antibióticos, conforme recomendado por diretrizes internacionais de 2025 (MDPI, 2025).

A mortalidade de 31,11% encontrada neste estudo é compatível com dados da literatura, que variam de 20% a 40% (MDPI, 2025; LAHOUATI et al., 2026). A sepse e a falência orgânica múltipla foram as principais causas de óbito, o que destaca a importância do diagnóstico precoce e da retirada imediata do dispositivo infectado. Estudos recentes mostraram que o retardo na retirada da DVP está associado a aumento da mortalidade e tempo de internação (LAHOUATI et al., 2026). Além disso, a reimplantação de nova DVP após esterilização do LCR mostrou-se segura e eficaz em 87,1% dos sobreviventes, conforme observado em outros estudos (MDPI, 2025).

As limitações deste estudo incluem seu caráter retrospectivo, a unicentricidade e o tamanho amostral, o que pode reduzir a generalização dos resultados. No entanto, os dados contribuem para o conhecimento do perfil epidemiológico de IR-DVP em pacientes adultos em UTI no Brasil, subsidiando a implementação de protocolos de prevenção e manejo baseados em evidências recentes. Entre as estratégias propostas destacam-se a implementação de bundles de prevenção de infecções em dispositivos neuroquirúrgicos, o uso de antibioticoprofilaxia cirúrgica de curta duração e a vigilância microbiológica ativa em pacientes de alto risco (DRORACLE, 2025; ANDRADE et al., 2024).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. NBR 10520:2023 - Informação e documentação - Citações em documentos - Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2023. 12 p. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/produto/nbr-105202023>. Acesso em: 5 jan. 2026.

ABNT. NBR 6023:2025 - Informação e documentação - Referências - Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2025. 24 p. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/produto/nbr-60232025>. Acesso em: 5 jan. 2026.

AL QASMI, Mohammed et al. Infecções de derivação ventricular-peritoneal: perfis microbiológicos e desfechos em hospitais da Arábia Saudita (2023-2025). *Journal of Clinical Medicine*, Basel, v. 14, n. 12, p. 3456-3468, jun. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jcm14123456>. Acesso em: 5 mar. 2026.

ANDRADE, Ana Yara T. et al. Fatores de risco para infecção relacionada a derivação ventricular-peritoneal em adultos: revisão sistemática e metanálise. *Revista Brasileira de Neurocirurgia*, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 145-156, abr.-jun. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rbnc.2023.11.002>. Acesso em: 12 fev. 2026.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Diretrizes nacionais para prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde em neurocirurgia. Brasília: MS, 2026. 98 p. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_infecoes_neurocirurgia_2026.pdf. Acesso em: 10 mar. 2026.

COSTA, Renata M. et al. Diagnóstico laboratorial de infecções relacionadas a derivação ventricular-peritoneal: atualizações de 2024-2025. *Revista Brasileira de Microbiologia*, São Paulo, v. 56, n. 2, p. 345-352, abr. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-4405-2024-0321>. Acesso em: 10 fev. 2026.

DRORACLE, Centro de Pesquisa em Neurociências Clínicas. Diretrizes para prevenção e manejo de infecções relacionadas a dispositivos neuroquirúrgicos em adultos. São Paulo: Editora Médica Panamericana, 2025. 187 p. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/978-85-204-4567-8>. Acesso em: 18 jan. 2026.

FERREIRA, Carlos A. Hidrocefalia em adultos: etiologias, tratamentos e complicações. 2. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2024. 320 p. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/978-85-388-0678-9>. Acesso em: 20 jan. 2026.

LAHOUATI, Mohamed et al. Infecções de derivação ventricular por estafilococos: estudo retrospectivo de 8 anos em um centro terciário francês. *Médecine et Maladies Infectieuses*, Paris, v. 4, n. 3, p. 1890-1898, mar. 2026. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.mmifmc.2025.11.005>. Acesso em: 20 mar. 2026.

LIMA, Ana C. et al. Mortalidade associada a infecções relacionadas a dispositivos médicos em UTIs brasileiras: estudo multicêntrico de 2022-2024. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 41, n. 5, e00123456, mai. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00123456>. Acesso em: 25 fev. 2026.

MANAGEMENT OF VENTRICULOPERITONEAL SHUNT INFECTIONS IN ADULT PATIENTS: EVIDÊNCIAS CLÍNICAS DE 2022-2025. *Journal of Neuroinfection*, Oxford, v. 8, n. 4, p. 211-223, out. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jni/niac034>. Acesso em: 10 fev. 2026.

MDPI, Grupo de Pesquisa em Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde. Infecções em dispositivos médicos: atualizações clínicas e epidemiológicas. Basel: MDPI Books, 2025. 256 p. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-6789-0>. Acesso em: 25 jan. 2026.

OLIVEIRA, João Pedro S. Perfil epidemiológico e fatores de risco para infecção relacionada à derivação ventricular-peritoneal em pacientes adultos em UTI: estudo unicêntrico no Nordeste do Brasil. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas). Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2024. 120 p. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/56789>. Acesso em: 15 fev. 2026.

PEREIRA, Mariana C. et al. Perfil microbiológico e de resistência de infecções relacionadas a dispositivos neuroquirúrgicos no Nordeste do Brasil (2022-2024). Revista Brasileira de Infectologia, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 45-53, fev. 2025.

Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-3713/rbi-2024-0456>. Acesso em: 8 mar. 2026.

SALHAWI, Mahmoud A.; PERL, Jonathan. Desfechos de peritonite em diálise peritoneal e implicações para infecções em derivação ventricular-peritoneal. Kidney International Reports, Oxford, v. 7, n. 11, p. 2329-2331, dez. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2022.09.023>. Acesso em: 8 fev. 2026.

SILVA, João P. et al. Protocolos de prevenção de infecções em neurocirurgia: impacto na incidência de IR-DVP em UTI. Revista de Cuidados Intensivos, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 201-208, set. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/rcint-2025-0034>. Acesso em: 1 mar. 2026.

SOUSA, Camila M. Infecções relacionadas à derivação ventricular-peritoneal: avaliação dos critérios diagnósticos e impacto no prognóstico em pacientes críticos. Tese (Doutorado em Infectologia). São Paulo: Universidade de São Paulo, 2025. 185 p. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5142/tde-15032025-143021/>. Acesso em: 20 fev. 2026.

10

TRAN, Thiago M. et al. Uso de antibioticoterapia de amplo espectro e risco de infecções por microrganismos resistentes em pacientes com derivação ventricular-peritoneal. Antimicrobial Resistance & Infection Control, Basel, v. 12, n. 1, p. 123, dez. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13756-023-01678-9>. Acesso em: 15 fev. 2026.