

TRAUMA, CIRURGIA E MEDICINA INTENSIVA

EDIÇÃO XII

Capítulo 39

MANEJO INICIAL DA SEPSE E CHOQUE SÉPTICO NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

ROBERTO EDUARDO TOLEDO DA SILVA¹
LORENZO CARTANA COSTA FONSECA¹
BIANCA MARIA NOCCIOLI MENDES LONGOSCI¹
THIAGO FIGUEIREDO FERREIRA²

¹Discente – Faculdade de Medicina da Universidade de Mogi das Cruzes.

²Médico – Clínico no Hospital das Clínicas Luzia de Pinho Melo (HCLPM).

Palavras-chave: Sepsis; Choque Séptico; Unidade de Terapia Intensiva.

DOI

10.59290/1002710619

EP EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

A sepse é definida como uma síndrome de disfunção orgânica potencialmente fatal resultante de resposta desregulada do hospedeiro frente a um processo infeccioso. Sua progressão para choque séptico representa o estágio mais grave deste espectro clínico, caracterizando-se por insuficiência circulatória, celular e metabólica, associada a expressivo aumento da mortalidade hospitalar (IVANAGA *et al.*, 2025).

Essa condição, particularmente em sua forma grave, exige intervenções rápidas para limitar a falência orgânica progressiva e melhorar seus desfechos clínicos (BELOTA *et al.*, 2022). Dessa forma, o reconhecimento precoce desta síndrome e o suporte hemodinâmico e terapêutico precoce são determinantes cruciais para a sobrevida dos pacientes, consolidando o conceito de "hora de ouro" como um dos pilares do manejo inicial (GUARINO *et al.*, 2023; TRÉS *et al.*, 2025).

Do ponto de vista epidemiológico, a sepse representa um problema de saúde pública, gerando um ônus significativo aos sistemas de saúde ao redor de todo o mundo, apresentando taxas de mortalidade elevadas que justificam atualizações constantes nas estratégias de manejo terapêutico (GONÇALVES *et al.*, 2025; LA VIA *et al.*, 2025; KAMATH *et al.*, 2023).

No Brasil, dados epidemiológicos apontam, apenas em 2024, mais de 80 mil óbitos por esta síndrome, com taxas de letalidade superiores a 40% (BISPO *et al.*, 2025). Diante da magnitude dessa condição clínica, torna-se fundamental avaliar criticamente a efetividade das intervenções preconizadas pelas diretrizes internacionais bem como o impacto da adesão aos protocolos de suporte na prática assistencial (SOUZA, 2026; VIDAL *et al.*, 2025).

Nesse cenário, esta revisão integrativa busca sintetizar as evidências mais recentes acerca das estratégias de manejo inicial da sepse e choque séptico nas unidades de terapia intensiva, com destaque para reposição volêmica, antibioticoterapia precoce e o suporte vasopressor, majoritariamente frente às atualizações destas diretrizes (SILVA *et al.*, 2024; VICENTINI *et al.*, 2024).

MÉTODO

Esta revisão integrativa da literatura foi estruturada para sintetizar evidências mais atualizadas acerca do manejo inicial da sepse e choque séptico em Unidades de Terapia Intensiva. Para reduzir o risco de viés e assegurar a reprodutibilidade, o estudo adotou padrões internacionais de relato para revisões, em conformidade com as diretrizes do protocolo PRISMA. O levantamento bibliográfico foi conduzido nas bases de dados PubMed/MEDLINE, *Cochrane* e *Google Scholar*.

Adicionalmente, utilizou-se o suporte das plataformas de inteligência artificial *Consensus* e *SciSpace*. É determinante esclarecer que o papel dessas ferramentas restringiu-se exclusivamente à etapa de busca semântica, triagem de metadados e mapeamento automatizado de grandes volumes de literatura para identificação inicial de relevância. A leitura crítica, a extração de dados, a interpretação da aplicabilidade clínica e a redação integral do manuscrito foram realizadas exclusivamente pelos autores, garantindo a originalidade, o rigor metodológico e a propriedade intelectual do trabalho. A estratégia de busca foi delineada mediante o emprego dos descritores padronizados (DeCS/MeSH): *Sepsis*, *Septic Shock* e *Intensive Care Units*. A amostra final desta revisão consolidou-se em 28 artigos (2020 a 2026).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Evolução normativa e mudança do paradigma de ressuscitação

Historicamente, a edição da *Surviving Sepsis Campaign* (SSC) de 2021 (EVANS *et al.*, 2021) consolidou a administração empírica de um *bolus* fixo de 30 mL/kg de cristaloides. Contudo, o cenário normativo evoluiu consideravelmente, distanciando-se de protocolos rígidos. Atualmente, a prática clínica baseada em evidências é orientada pela convergência de referenciais modernos: a atualização global da *Surviving Sepsis Campaign 2026* (PRESCOTT *et al.*, 2026) e a *S3-Leitlinie 2025 Update* (NEUMANN *et al.*, 2025). Juntas, elas redefinem o manejo da sepse e choque séptico, atualizando as recomendações prévias em diversos pontos estruturais, e guiando a transição de um modelo de ressuscitação liberal para uma abordagem individualizada e fisiológica.

Condutas clínicas baseadas em evidências no manejo inicial

Otimização volêmica e monitoramento de perfusão

A ressuscitação volêmica constitui uma etapa crucial para o manejo da hipoperfusão tecidual constituinte da fisiopatologia da sepse e choque séptico. No que tange à escolha do fluido, as evidências modernas apontam maior benefício no uso de cristaloides balanceados (como Ringer Lactato) em detrimento de soluções fisiológicas, visando evitar quadros de alcalose metabólica hiperclorêmica e injúria renal aguda (PRESCOTT *et al.*, 2026; TSENG *et al.*, 2020; GELBENEGGER *et al.*, 2025).

Seguindo a recomendação de cristalóide balanceado, a SSC 2026 mantém a recomendação de volume inicial de 30 mL/kg de fluidos nas primeiras três horas da identificação do quadro (PRESCOTT *et al.*, 2026). A continuidade da

terapia volêmica deve ser individualizada, guiada por reavaliações sistemáticas de responsividade à fluidos através de parâmetros dinâmicos e integração de dados clínicos, ecocardiográficos e ultrassonográficos. Estudos recentes apoiam estratégias alternativas de *fluid stewardship*, com administração de fluidos em pequenas alíquotas de 250 a 500 mL (SHAPIRO *et al.*, 2023).

O racional para essa abordagem cautelosa da reposição volêmica fundamenta-se na fisiopatologia da sepse, marcada por uma lesão endotelial difusa e degradação do glicocálice endotelial. Esses fenômenos promovem aumento da permeabilidade vascular (*capillary leak*), favorecendo o extravasamento de líquido do compartimento intravascular ao interstício (PRESCOTT *et al.*, 2026). Consequentemente, a administração indiscriminada de fluidos pode não resultar em melhora da perfusão tecidual e favorecer complicações relacionadas à sobrecarga volêmica, como edema pulmonar, congestão venosa sistêmica e lesão renal aguda (SHAPIRO *et al.*, 2023).

Além disso, o edema intersticial contribui para o agravamento da disfunção microcirculatória, perpetuando a dissociação entre macro e micro-hemodinâmica e associando-se a piores desfechos clínicos (HERNÁNDEZ *et al.*, 2019).

Na avaliação hemodinâmica do paciente, critérios isolados como a frequência cardíaca, pressão venosa central e pressão arterial sistólica se mostram como fracos indicadores devido à dissociação macro e micro-hemodinâmica nesta síndrome (NEUMANN *et al.*, 2025). A ecocardiografia *point-of-care* (POCUS) e as manobras funcionais, como o *passive leg raising* (elevação passiva das pernas) e o *end-expiratory occlusion test*, permitem estabeleci-

mento mais acurado da capacidade dos ventrículos suportarem o aporte hídrico adicional (PRESCOTT *et al.*, 2026).

No uso da ultrassonografia, recomenda-se utilizar o escore VExUS (*venous excess ultrasound*), para graduar a congestão venosa, o qual analisa a veia cava inferior e o fluxo venoso hepático, portal e renal, auxiliando na prevenção de injúria renal aguda secundária à sobrecarga volêmica. Do ponto de vista perfusional, a monitorização da saturação venosa central de oxigênio (ScvO₂) atua como marcador do balanço entre a oferta (DO₂) e o consumo (VO₂) de oxigênio, enquanto o *gap* de CO₂ venoarterial (Δ PCO₂) reflete a adequação do fluxo sanguíneo global - um *gap* elevado sugere fluxo insuficiente para o clareamento de metabólitos (PRESCOTT *et al.*, 2026).

Essas ferramentas complementam as métricas de perfusão tecidual à beira-leito, como o *clearance* de lactato e o tempo de enchimento capilar (TEC). Vale ressaltar que o ensaio ANDROMEDA-SHOCK validou o TEC como estratégia de ressuscitação tão segura e eficaz quanto a guiada pelo lactato (HERNÁNDEZ *et al.*, 2019), permitindo ao clínico intensivista integrar todos estes dados para determinar o momento seguro para interromper a fluidoterapia (PRESCOTT *et al.*, 2026; GELBENEGGER *et al.*, 2025).

Antecipação do suporte vasopressor

A vasoplegia constitui um dos principais componentes fisiopatológicos do choque séptico, caracterizada por intensa vasodilatação sistêmica decorrente da liberação de mediadores inflamatórios (óxido nítrico, prostaciclina e citocinas pró-inflamatórias). Como consequência, há redução da resistência vascular, culminando em hipotensão arterial sistêmica e hipoperfusão tecidual, mesmo após reposição volêmica adequada. Desta forma, os vasopressores

desempenham papel fundamental no controle do tônus vascular. O alvo clínico inicial permanece sendo a obtenção de uma pressão arterial média (PAM) ≥ 65 mmHg, embora essa meta deva ser individualizada conforme idade, comorbidades e resposta clínica do paciente (EVANS *et al.*, 2021).

A noradrenalina, um $\alpha 1$ -agonista, permanece como primeira escolha de vasopressor em pacientes com choque séptico, devendo ser instituída precocemente, mesmo durante ressuscitação volêmica, em pacientes com hipotensão importante ou quando houver elevada probabilidade de falência vasoplégica, visando reduzir o tempo de hipotensão e limitar a administração excessiva de fluidos (PRESCOTT *et al.*, 2026; LI *et al.*, 2020).

Além disso, as evidências atuais apoiam seu uso através de acesso venoso periférico calibroso, desde que sob monitoramento rigoroso, servindo temporariamente como ponte até obtenção de acesso venoso central (PRESCOTT *et al.*, 2026).

Quando doses crescentes de noradrenalina se tornam necessárias (geralmente acima de 0,25-0,50 μ g/kg/min), recomenda-se considerar a adição de um segundo vasopressor. A vasopressina (habitualmente em doses de 0,03 U/min) é a droga preferencial nessas condições. Diferentemente das catecolaminas, ela atua nos receptores V₁ da musculatura lisa vascular, promovendo vasoconstrição independente da estimulação adrenérgica. Esse vasopressor apresenta não só a finalidade de elevar a pressão arterial, mas também exerce efeito poupador de catecolaminas, permitindo a redução de doses de noradrenalina, o que diminui efeitos como a toxicidade miocárdica, taquiarritmias e disfunção microcirculatória, decorrentes da estimulação β -adrenérgica prolongada (TARANTINO *et al.*, 2022).

Adicionalmente, frente à evidência ecocardiográfica de disfunção miocárdica ou hipoperfusão persistente por manobras funcionais, apesar da reposição volêmica e manutenção de pressão arterial adequada, evidências também apontam para benefícios na introdução de agentes inotrópicos, como a dobutamina ou a adrenalina (PRESCOTT *et al.*, 2026).

Terapias adjuvantes no choque refratário

Em pacientes cujo choque séptico permanece refratário, com dependência contínua ou crescente de vasopressores a despeito da otimização hemodinâmica, a sugestão da SSC 2026 é a prescrição de corticosteroides, como a hidrocortisona intravenosa na dose de 200 mg/dia, frequentemente fracionada em 50 mg a cada 6 horas ou administrada em infusão contínua, visando reverter a insuficiência adrenal relativa e promover a estabilidade vasomotora (AMMAR *et al.*, 2022; DAVID *et al.*, 2026).

Complementarmente, para guiar o descalonamento futuro e seguro da antibioticoterapia empírica, o acompanhamento sequencial da relação laboratorial entre procalcitonina e proteína C-reativa tem se mostrado uma ferramenta auxiliar de elevado valor prognóstico na terapia intensiva (MAYORAL *et al.*, 2023).

Nos cenários de vasoplegia persistente, o azul de metileno surge como uma estratégia adjuvante promissora. Ao inibir a guanilato ciclase solúvel e a óxido nítrico sintase, essa droga atua diretamente na restauração do tônus vascular, com evidências apontando para a diminuição significativa do tempo sob suporte vasoativo em pacientes críticos (IBARRA-ESTRADA *et al.*, 2023).

Contudo, apesar de demonstrar eficácia hemodinâmica inicial como terapia de resgate, a literatura ainda carece de grandes estudos multicêntricos randomizados que determinem o seu

real impacto na redução da mortalidade global no choque séptico (SILVA *et al.*, 2026).

Aplicação do "hour-1 sepsis bundle" e controle de foco

A intervenção na primeira hora, reafirmada pela SSC 2026 (PRESCOTT *et al.*, 2026), exige precisão no *timing* e priorização clínica para a real redução da mortalidade (CHAROENTANYARAK *et al.*, 2025). No que tange ao tempo de antibioticoterapia, a literatura atual defende distinção baseada na apresentação clínica do paciente. Se houver manifestação de choque séptico, o antimicrobiano de amplo espectro deve ser infundido em até 1 hora. Por outro lado, para pacientes com sepse sem choque, a *S3-Leitlinie* (2025) refina as orientações internacionais ao estabelecer uma janela segura de até 3 horas (NEUMANN *et al.*, 2025).

A reavaliação precoce da terapia reforça também o destaque ao uso racional de antibióticos, com descalonamento de terapia antimicrobiana recomendada mediante evolução clínica e resultados microbiológicos, visando adequação do espectro antimicrobiano empregado e a interrupção de antibióticos desnecessários, caracterizando assim o *antibiotic stewardship* (PRESCOTT *et al.*, 2026).

Paralelamente, o controle de foco (*source control*) assume papel prioritário. O manejo cirúrgico ou percutâneo do foco infeccioso possui impacto clínico tão fundamental e determinante para a sobrevida quanto a própria ressuscitação hemodinâmica inicial, devendo ocorrer no menor tempo possível. Projetos implementados em cenários de recursos limitados, como em hospitais de Ruanda, provaram que a reorganização ágil do pronto-atendimento e da UTI para garantir o controle do foco e a adesão ao *bundle* é plenamente viável e decisiva para salvar vidas (MAHORO *et al.*, 2025).

CONCLUSÃO

O manejo contemporâneo da sepse fundamenta-se em estratégias individualizadas, sugerindo que o profissional médico abandone protocolos engessados, tomando como base a fisiologia do paciente, a monitorização hemodinâmica dinâmica e implementação precoce das intervenções de maior impacto prognóstico. O sucesso do tratamento, embasado nas novas diretrizes da *Surviving Sepsis Campaign 2026* (PRESCOTT *et al.*, 2026) e otimizado pelas recomendações da *S3-Leitlinie* (2025 Update), repousa sobre pilares essenciais: a reposição hídrica cautelosa, a introdução precoce da noradrenalina periférica com ágil escalonamento para vasopressina, a distinção criteriosa do tempo de antibioticoterapia (1 hora para choque

e até 3 horas para sepse sem choque) e a erradicação do foco infeccioso (NEUMANN *et al.*, 2025).

É essencial declarar, contudo, as limitações desta revisão. A literatura médica primária que sustenta essas diretrizes apresenta alta heterogeneidade metodológica e populacional. Além disso, divergências em ensaios clínicos recentes sobre alvos estritos de perfusão e a constatação de resultados neutros para terapias antes tidas como incontestáveis, como o uso absoluto de fluidos balanceados em qualquer contexto demográfico, demonstram que a ciência da sepse permanece em contínua evolução estrutural. Portanto, o rigor normativo chancelado pela SSC 2026 (PRESCOTT *et al.*, 2026) deve estar perpetuamente atrelado à observação crítica e à resposta fisiológica individual do paciente na beira do leito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMMAR, M.A. *et al.* Timing of vasoactive agents and corticosteroid initiation in septic shock. *Annals of Intensive Care*, v. 12, 2022. doi: 10.1186/s13613-022-01021-9.
- BELOTA, L.H.A. *et al.* Manejo clínico do paciente em choque séptico na unidade de terapia intensiva. *Research, Society and Development*, v. 11, e309111032737, 2022. doi: 10.33448/rsd-v11i10.32737.
- BISPO, H.M.S. *et al.* Métodos para detecção e manejo da sepse em uma unidade de terapia intensiva: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, v. 14, e177141049851, 2025. doi: 10.33448/rsd-v14i10.49851.
- CHAROENTANYARAK, S. *et al.* Completion of the 1-hour sepsis bundle on 90-day mortality in adult patients with sepsis. *Journal of the American College of Emergency Physicians Open*, v. 7, 2025. doi: 10.1016/j.acepjo.2025.100296.
- DAVID, S. *et al.* Clinical practice in using corticosteroids and adjunctive sepsis therapies at the bedside among european ICUs: an ESICM-endorsed survey. *Intensive Care Medicine Experimental*, v. 14, 2026. doi: 10.1186/s40635-026-00877-6.
- EVANS, L. *et al.* Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Critical Care Medicine*, v. 49, e1063, 2021. doi: 10.1097/ccm.0000000000005337.
- GELBENEGGER, G. *et al.* Lactated Ringer's or normal saline for initial fluid resuscitation in sepsis-induced hypotension. *Critical Care Medicine*, v. 53, e1140, 2025. doi: 10.1097/ccm.0000000000006601.
- GONÇALVES, G.R. *et al.* Novas diretrizes no manejo terapêutico da sepse: abordagens e estratégias baseadas em evidências. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 7, p. 1044, 2025. doi: 10.36557/2674-8169.2025v7n5p1044-1051.
- GUARINO, M. *et al.* 2023 Update on sepsis and septic shock in adult patients: management in the emergency department. *Journal of Clinical Medicine*, v. 12, 2023. doi: 10.3390/jcm12093188.
- HERNÁNDEZ, G. *et al.* Effect of a resuscitation strategy targeting peripheral perfusion status vs serum lactate levels on 28-day mortality among patients with septic shock: the ANDROMEDA-SHOCK randomized clinical trial. *JAMA*, v. 321, p. 654, 2019. doi: 10.1001/jama.2019.0071.
- IBARRA-ESTRADA, M. *et al.* Early adjunctive methylene blue in patients with septic shock: a randomized controlled trial. *Critical Care*, v. 27, 2023. doi: 10.1186/s13054-023-04397-7.
- IVANAGA, H.Y. *et al.* O manejo dos pacientes com choque séptico na unidade de terapia intensiva. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, v. 18, e19391, 2025. doi: 10.55905/revconv.18n.7-173.
- KAMATH, S. *et al.* Management of sepsis and septic shock: what have we learned in the last two decades? *Microorganisms*, v. 11, 2023. doi: 10.3390/microorganisms11092231.
- LA VIA, L. *et al.* The burden of sepsis and septic shock in the intensive care unit. *Journal of Clinical Medicine*, v. 14, 2025. doi: 10.3390/jcm14196691.
- LI, Y. *et al.* Timing of norepinephrine initiation in patients with septic shock: a systematic review and meta-analysis. *Critical Care*, v. 24, 2020. doi: 10.1186/s13054-020-03204-x.
- MAHORO, R.J.D. *et al.* Compliance with the surviving sepsis campaign hour-1 bundle and impact on patient outcomes in a resource-limited setting: a quality improvement initiative in a referral hospital in Rwanda. *MedRxiv*, 2025. doi: 10.1101/2025.08.06.25333121.
- MAYORAL, V.A.M. *et al.* Índice PCT/PCR como predictor de mortalidad de choque séptico en terapia intensiva. *Medicina Crítica*, 2023. doi: 10.35366/114859.
- NEUMANN, C. *et al.* Erratum zu: update 2025 der s3-leitlinie: sepsis – prävention, diagnose, therapie und nachsorge. *Die Anaesthesiologie*, 3 dez. 2025. doi: 10.1007/s00101-025-01615-5.
- PRESCOTT, H.C. *et al.* Surviving Sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2026. *Critical Care Medicine*, v. 54, p. 725, 2026. doi: 10.1097/CCM.0000000000007075.
- SHAPIRO, N.I. *et al.* Early restrictive or liberal fluid management for sepsis-induced hypotension. *New England Journal of Medicine*, v. 388, p. 499, 2023. doi: 10.1056/NEJMoa2212663.
- SILVA, B.V.M.E.C. *et al.* Sepse: um estudo sobre o pacote da primeira hora. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, p. 2614, 2024. doi: 10.36557/2674-8169.2024v6n9p2614-2623.
- SILVA, P.H.S. *et al.* Azul de metileno no choque séptico refratário: revisão integrativa das evidências sobre eficácia hemodinâmica e impacto clínico. *Lumen et Virtus*, v. 17, e12460, 2026. doi: 10.56238/levv17n58-020.

SOUZA, M.B. Associação entre tempo para admissão em unidade de terapia intensiva e mortalidade em 28 dias em pacientes com sepse e choque séptico internados em um hospital terciário do Sul do Brasil [trabalho de conclusão de curso]. Porto Alegre: Hospital de Clínicas de Porto Alegre, 2026.

TARANTINO, E. *et al.* Timing of vasopressin initiation in septic shock: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Medicine*, v. 48, p. 1012, 2022. doi: 10.1007/s00134-022-06803-x.

TRÉS, A.E. *et al.* Abordagem inicial do choque séptico: importância das primeiras horas e protocolos de manejo. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 7, p. 344, 2025. doi: 10.36557/2674-8169.2025v7n12p344-352.

TSENG, C. *et al.* Resuscitation fluid types in sepsis, surgical, and trauma patients: a systematic review and sequential network meta-analyses. *Critical Care*, v. 24, 2020. doi: 10.1186/s13054-020-03419-y.

VICENTINI, M.M. *et al.* Abordagens inovadoras na redução da mortalidade por sepsis: uma revisão integrativa. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 1, p. 9, 2024. doi: 10.51891/rease.v1i01.15983.

VIDAL, M.L.M. *et al.* Manejo da sepse em unidades de terapia intensiva: complexidade clínica, avanços emergentes e perspectivas futuras. *Asclepius International Journal of Scientific Health Science*, v. 4, p. 90, 2025. doi: 10.70779/aijshs.v4i5.111.