

TRAUMA, CIRURGIA E MEDICINA INTENSIVA

EDIÇÃO XII

Capítulo 50

SEPSE: DIAGNÓSTICO PRECOCE, MANEJO CLÍNICO E DESAFIOS NO ATENDIMENTO DE EMERGÊNCIA

MARIANA BIASI SANTIN¹
ISADORA OLIVEIRA ARAÚJO¹
ANA JHULIA DANTAS BEZERRA¹
GABRIEL PAIVA PASCHOAL DA SILVA¹
GABRIELA KOZAK ROSIN¹
ISADORA KNECHT COLLETT³
ISABELA BASEGGIO FORTUNATO³
RAINNIER SIQUEIRA¹
RILLARY VICTÓRIA DIEMER¹
LETÍCIA VINCENSI¹
MARIA EDUARDA ANTUNES ARAGÃO¹
MARIA FERNANDA ALVES PEREIRA¹
JULIO CESAR STOBBE²

¹Discente - Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul, Passo Fundo, Brasil.

²Docente – Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul, Passo Fundo, Brasil.

³Discente - Medicina da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Brasil.

Palavras-chave: Sepsis; Manejo Clínico; Atendimento de Emergência.

DOI

10.59290/4461222007

EP EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

A sepse constitui uma das principais causas de morbimortalidade hospitalar no mundo, sendo reconhecida como um importante problema de saúde pública devido à sua elevada incidência, rápida progressão clínica e elevado impacto assistencial. Definida como uma disfunção orgânica potencialmente fatal decorrente de uma resposta desregulada do hospedeiro à infecção, a sepse exige diagnóstico e tratamento precoces, especialmente nos serviços de urgência e emergência, onde a intervenção imediata está diretamente relacionada à redução da mortalidade e à melhora dos desfechos clínicos (SINGER *et al.*, 2016).

No Brasil, a situação é particularmente preocupante. Dados do Instituto Latino-Americano de Sepse (ILAS) demonstram taxas de letalidade superiores às observadas em diversos países, especialmente em hospitais públicos, evidenciando a necessidade de aprimorar o reconhecimento precoce da síndrome e otimizar os fluxos assistenciais (EVANS *et al.*, 2021; ILAS, 2023).

Entretanto, o diagnóstico da sepse permanece desafiador devido à inespecificidade dos sinais e sintomas iniciais, como febre, taquicardia, hipotensão e alteração do estado mental, que podem ser confundidos com outras condições agudas. Nesse contexto, ferramentas de alerta precoce, como o *National Early Warning Score (NEWS)* e o *Modified Early Warning Score (MEWS)*, têm sido recomendadas para auxiliar na identificação de pacientes em risco, enquanto biomarcadores, como o lactato sérico, complementam a avaliação clínica (EVANS *et al.*, 2021).

As diretrizes da *Surviving Sepsis Campaign* recomendam a implementação imediata do pacote terapêutico da primeira hora, incluindo

administração precoce de antimicrobianos, ressuscitação volêmica, controle do foco infeccioso e suporte vasopressor quando indicado, medidas que reduzem significativamente a mortalidade (EVANS *et al.*, 2021). Contudo, fatores como superlotação dos serviços de emergência, falhas na triagem e limitações estruturais ainda dificultam a adesão aos protocolos e comprometem a qualidade da assistência.

Diante da elevada relevância clínica e epidemiológica da sepse, o presente capítulo tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão narrativa da literatura, os aspectos relacionados ao diagnóstico precoce, ao manejo clínico inicial e aos principais desafios enfrentados no atendimento de emergência aos pacientes com sepse.

MÉTODO

Este capítulo foi elaborado por meio de uma revisão narrativa da literatura, com a finalidade de analisar e integrar conhecimentos científicos sobre o diagnóstico precoce da sepse, as estratégias terapêuticas empregadas no atendimento de emergência e os principais desafios relacionados ao manejo dessa condição clínica.

O levantamento bibliográfico foi realizado nas bases de dados *PubMed*, *SciELO*, *ScienceDirect*, *UpToDate* e *Google Acadêmico*, selecionadas em razão de sua ampla cobertura de publicações na área da saúde. Para a estratégia de busca, foram empregados descritores em inglês associados ao tema, combinados pelos operadores booleanos AND e OR, incluindo os termos: "*sepsis*", "*septic shock*", "*early diagnosis*", "*emergency care*", "*hemodynamic resuscitation*", "*fluid therapy*", "*vasopressors*", "*antimicrobial therapy*", "*organ dysfunction*", "*critical care*", "*Surviving Sepsis Campaign*" e "*post-sepsis syndrome*". A utilização desses

descritores, de forma isolada ou em diferentes combinações, possibilitou a identificação de estudos pertinentes aos diversos tópicos abordados neste capítulo.

Foram considerados elegíveis artigos científicos publicados entre 2010 e 2026, disponíveis na íntegra, nos idiomas português e inglês, que abordassem aspectos relacionados à fisiopatologia da sepse, fatores de risco, manifestações clínicas, diagnóstico, tratamento, protocolos assistenciais, complicações e prognóstico. A seleção priorizou diretrizes nacionais e internacionais, revisões sistemáticas, meta-análises, ensaios clínicos, estudos observacionais e documentos de consenso, além de publicações clássicas relevantes para a fundamentação do tema.

Foram excluídos estudos duplicados, publicações restritas ao resumo, artigos que não apresentavam relação direta com o objetivo da revisão, trabalhos publicados fora do período estabelecido e estudos redigidos em idiomas diferentes do português e do inglês.

Após a etapa de seleção, os artigos incluídos foram submetidos à leitura integral e à análise crítica. As evidências obtidas foram sintetizadas e organizadas em seções temáticas, contemplando os conceitos fundamentais da sepse, sua fisiopatologia, fatores predisponentes, manifestações clínicas, critérios para diagnóstico precoce, recomendações terapêuticas atuais, complicações, prognóstico e os principais desafios enfrentados na assistência ao paciente séptico no contexto da emergência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conceituação e Relevância Clínica

A sepse é definida como uma disfunção orgânica potencialmente fatal provocada por uma resposta desregulada do organismo diante de uma infecção. Nessa condição, a reação

imunológica, inicialmente destinada a combater o agente infeccioso, passa a causar lesões nos próprios tecidos e órgãos, comprometendo funções vitais e podendo evoluir para falência de múltiplos órgãos, choque circulatório e morte (SINGER *et al.*, 2016). A disfunção orgânica relacionada à sepse pode ser reconhecida por uma elevação aguda de dois ou mais pontos no escore *Sequential Organ Failure Assessment* — SOFA, em consequência de uma infecção suspeita ou confirmada. Mesmo alterações orgânicas inicialmente consideradas moderadas possuem relevância clínica, uma vez que podem indicar risco de deterioração rápida e estão associadas a mortalidade aproximada de 10% entre pacientes hospitalizados com suspeita de infecção (SINGER *et al.*, 2016).

A relevância clínica da sepse decorre de sua elevada incidência, mortalidade e capacidade de acometer indivíduos de diferentes faixas etárias e condições de saúde. Dados divulgados pela Organização Mundial da Saúde, com base em estimativas publicadas em 2020, indicam aproximadamente 48,9 milhões de casos e 11 milhões de mortes relacionadas à sepse no mundo, representando cerca de 20% de todos os óbitos globais (WHO, 2024). Embora qualquer pessoa com infecção possa desenvolver a síndrome, apresentam maior vulnerabilidade os idosos, recém-nascidos, gestantes, pacientes hospitalizados ou internados em unidades de terapia intensiva, indivíduos imunossuprimidos e pessoas com doenças crônicas.

As manifestações clínicas podem variar conforme o estágio da doença e o órgão afetado, incluindo febre ou hipotermia, taquicardia, aumento da frequência respiratória, confusão mental, hipotensão, redução do débito urinário, dor intensa, pele fria ou sudoreica e dificuldade respiratória. A ausência de um sinal ou exame

único capaz de confirmar a sepse torna indispensável a avaliação clínica integrada. A síndrome também pode resultar de infecções bacterianas, virais, fúngicas ou parasitárias, sendo as infecções relacionadas à assistência à saúde especialmente relevantes devido à possível presença de microrganismos resistentes aos antimicrobianos.

Além da mortalidade na fase aguda, a sepse pode ocasionar limitações físicas, cognitivas e funcionais persistentes, exigindo acompanhamento e reabilitação após a alta hospitalar. Assim, sua importância clínica não se limita ao risco imediato de morte, mas compreende também as repercussões de longo prazo para o paciente, a família e os sistemas de saúde. A elevada carga de doença, a diversidade das manifestações clínicas e a possibilidade de rápida progressão tornam a sepse uma das principais emergências médicas contemporâneas, cuja identificação precoce é decisiva para melhorar a possibilidade de sobrevivência.

Fisiopatologia da sepse

A sepse não deve ser entendida como sinônimo de infecção grave, mas sim como uma disfunção orgânica com risco de vida, causada por uma resposta desregulada do hospedeiro à infecção (SINGER *et al.*, 2016). O dano tecidual decorre menos da virulência direta do agente infeccioso e mais da própria resposta imune do paciente, quando esta ultrapassa os limites do foco infeccioso e passa a comprometer órgãos distantes.

Estruturas microbianas conservadas, os PAMPs (como o LPS de gram-negativas e o peptidoglicano de gram-positivas), são reconhecidas por receptores de reconhecimento de padrões (PRRs) — sobretudo os receptores Toll-like — presentes em macrófagos e células dendríticas. Esses mesmos receptores também reconhecem os DAMPs, moléculas endógenas

liberadas por células lesadas (como HMGB1 e DNA mitocondrial), o que permite que a inflamação se perpetue mesmo após a erradicação do agente infeccioso (VAN DER POLL *et al.*, 2017).

O reconhecimento do patógeno ativa o NF- κ B, levando à liberação de citocinas pró-inflamatórias (TNF- α , IL-1, IL-6, IL-8) e ao recrutamento de neutrófilos, que atuam por fagocitose, liberação de peptídeos antimicrobianos e formação de NETs. Em condições normais, esse processo é contrabalançado por mediadores anti-inflamatórios (IL-10, IL-4, TGF- β); a ruptura desse equilíbrio, com hiperativação sistêmica da resposta pró-inflamatória, é o evento central da sepse (GOTTS; MATTHAY, 2016).

A transição para a sepse depende da virulência do patógeno, da magnitude da resposta do hospedeiro e de fatores individuais, incluindo polimorfismos genéticos em genes de citocinas, TLRs e complemento (NEVIERE, 2026). Componentes bacterianos como o LPS podem, isoladamente, desencadear febre, hipotensão e ativação da coagulação. Quando a carga infecciosa é alta, quantidades maciças de TNF- α e IL-1 atingem a circulação sistêmica, e o sistema complemento é ativado de forma excessiva, contribuindo diretamente para a lesão orgânica (VAN DER POLL *et al.*, 2017).

A hipóxia tecidual na sepse resulta da formação de microtrombos, do dano endotelial mediado por radicais livres e da rigidez eritrocitária. Um mecanismo central é a anóxia citopática: apesar da oferta adequada de oxigênio, as células tornam-se incapazes de utilizá-lo devido à disfunção mitocondrial induzida por TNF- α , endotoxina e óxido nítrico, com queda da síntese de ATP — achado associado a maior mortalidade (VAN DER POLL *et al.*, 2017).

Múltiplas vias de morte celular coexistem:

a apoptose é retardada em neutrófilos (perpetuando a inflamação) e acelerada em linfócitos (favorecendo imunossupressão); a piroptose, via inflamassoma NLRP3, libera IL-1 β e IL-18; a ferroptose tem papel ambíguo; a autofagia é protetora quando preservada; e a necroptose amplifica a inflamação sistêmica (VAN DER POLL *et al.*, 2017).

O endotélio ativado perde sua função anticoagulante — cai a trombomodulina e aumenta o fator tecidual —, podendo evoluir para coagulação intravascular disseminada, com microtrombose difusa e consumo de fatores de coagulação e plaquetas. As NETs contribuem para esse processo ao ativar a via intrínseca da coagulação (GOTTS; MATTHAY, 2016).

Após a fase inicial hiperinflamatória, muitos pacientes evoluem para um estado de imunossupressão profunda, com apoptose maciça de linfócitos T, B e células NK, aumento da expressão de PD-1 e queda acentuada da capacidade de produção de citocinas pelos esplenócitos. Esse paradoxo explica a alta suscetibilidade a infecções secundárias na fase tardia da doença (HOTCHKISS; MONNERET; PAYEN, 2016). No sistema cardiovascular, predomina a hipotensão por vasodilatação mediada pelo óxido nítrico, associada a níveis reduzidos de vasopressina e à depressão miocárdica precoce. No pulmão, o aumento da permeabilidade microvascular leva a edema e à síndrome do desconforto respiratório agudo. No intestino, a falha da barreira mucosa permite translocação bacteriana; no fígado, compromete-se a depuração de endotoxinas; no rim, a lesão renal aguda decorre mais de adaptação bioenergética tubular do que de isquemia; e no sistema nervoso central, a encefalopatia séptica é sinal precoce, com participação regulatória do nervo vago sobre a inflamação sistêmica (VAN DER POLL *et al.*, 2017; NEVIERE, 2026).

Em suma, a fisiopatologia da sepse segue uma sequência progressiva: reconhecimento do patógeno, ativação inflamatória local, eventual descontrole sistêmico, lesão celular e disfunção de múltiplos órgãos, seguida por uma fase tardia de imunossupressão. Essa compreensão sustenta o desenvolvimento de terapias direcionadas à modulação imune, proteção mitocondrial e neuromodulação anti-inflamatória (SINGER *et al.*, 2016; NEVIERE, 2026).

Fatores de risco e principais etiologias

A sepse representa uma das principais causas de morbimortalidade nos serviços de emergência em todo o mundo, sendo resultado de uma resposta desregulada do hospedeiro frente a um processo infeccioso, culminando em disfunção orgânica potencialmente fatal (SINGER *et al.*, 2016; EVANS *et al.*, 2021). O reconhecimento dos fatores de risco e das principais etiologias associadas à sepse é fundamental para a identificação precoce dos pacientes suscetíveis, permitindo intervenções rápidas e eficazes que impactam diretamente nos desfechos clínicos (EVANS *et al.*, 2021).

Diversos fatores predis põem ao desenvolvimento da sepse. A idade avançada constitui um dos principais determinantes, devido à imunossenescência e à maior prevalência de comorbidades (RUDD *et al.*, 2020). Da mesma forma, pacientes imunossuprimidos, incluindo aqueles com neoplasias, uso prolongado de corticosteroides, transplantados ou portadores de infecção pelo HIV, apresentam risco significativamente aumentado para infecções graves e evolução para sepse (CECCONI *et al.*, 2018). Doenças crônicas como diabetes mellitus, insuficiência renal crônica, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), insuficiência cardíaca e cirrose hepática também estão associadas a maior suscetibilidade a infecções e piores desfechos clínicos (EVANS *et al.*, 2021). Além

disso, procedimentos invasivos, utilização de dispositivos médicos, hospitalizações prolongadas e exposição prévia a antimicrobianos favorecem o desenvolvimento de infecções relacionadas à assistência à saúde e à emergência de microrganismos multirresistentes (WHO, 2024).

No contexto do atendimento de emergência, as infecções do trato respiratório figuram entre as principais causas de sepse, destacando-se a pneumonia adquirida na comunidade e a pneumonia associada aos cuidados de saúde (EVANS *et al.*, 2021). As infecções do trato urinário, especialmente em idosos e portadores de cateter vesical, representam outra importante fonte infecciosa (CECCONI *et al.*, 2018). Infecções intra-abdominais, incluindo peritonites, colecistites e complicações de apendicite ou diverticulite, também apresentam elevada frequência e gravidade (SINGER *et al.*, 2016). Adicionalmente, infecções da corrente sanguínea, infecções de pele e partes moles e infecções associadas a dispositivos intravasculares constituem causas relevantes de sepse em diferentes cenários clínicos (EVANS *et al.*, 2021).

Quanto aos agentes etiológicos, bactérias gram-negativas, como *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* e *Pseudomonas aeruginosa*, permanecem entre os patógenos mais frequentemente identificados, sobretudo em infecções urinárias e abdominais (CECCONI *et al.*, 2018). Entre as bactérias gram-positivas, destacam-se *Staphylococcus aureus*, incluindo cepas resistentes à metilicina (MRSA), e espécies de *Streptococcus* (EVANS *et al.*, 2021). Embora menos frequentes, infecções fúngicas causadas por espécies de *Candida* apresentam importância crescente em pacientes críticos, imunossuprimidos e submetidos a longos períodos de internação hospitalar (WHO, 2024). A distri-

buição dos agentes etiológicos pode variar conforme fatores epidemiológicos locais, perfil dos pacientes e padrões regionais de resistência antimicrobiana (RUDD *et al.*, 2020).

Diante desse cenário, o conhecimento dos fatores predisponentes e das fontes infecciosas mais comuns permite a estratificação adequada do risco, a implementação de medidas preventivas e a instituição precoce de terapias direcionadas, aspectos fundamentais para a redução da mortalidade associada à sepse nos serviços de emergência (EVANS *et al.*, 2021).

Manifestações clínicas e critérios de gravidade

Para o manejo adequado da sepse, é necessário sua identificação precoce, tanto seus sintomas e sinais físicos, quanto em exames complementares. Em relação às manifestações clínicas que indicam a sepse em pacientes com suspeita de infecção estão: alteração do estado mental (Escala de Glasgow abaixo de 15 pontos), pressão sistólica abaixo de 100 mmHg e frequência respiratória acima de 22 rpm. Já os critérios clínicos que apontam para choque séptico são hipotensão persistente mesmo ao uso de drogas vasopressoras, não alcançando uma pressão sistólica acima de 65 mmHg, e nível de lactato sérico acima de 18 mg/dL, apesar da reposição volêmica adequada (SINGER *et al.*, 2016).

Tendo em vista a gravidade dos casos de sepse, também é essencial estratificar o risco do paciente, como estruturado em consensos do ILAS (Instituto Latino-americano da Sepse) e da AMIB (Associação Brasileira de Medicina Intensiva). Apesar da sepse ser em si uma condição grave de ameaça à vida, não há uma estratificação específica em níveis, mas baseada na avaliação de sinais de alerta clínico, exemplificado na **Tabela 50.1**.

Tabela 50.1 Tabela dos sinais de alerta da sepse

Sistema afetado	Resultado do exame	Significado
Hepático	Bilirrubina total >6 mg/dL	Colestase
Hematológico	Plaquetas <50.000/mm ³	Plaquetopenia
Renal	Creatinina sérica >3,5 mg/dL	Lesão renal aguda
Respiratório	PaO ² / FiO ² <200	SDRA
Cardiovascular	Lactato sérico >18 mg/dL	Hipotensão
Nervoso	Escala de Glasgow <15	Desorientação

Diagnóstico precoce no atendimento de emergência

A ressuscitação hemodinâmica precoce constitui um dos pilares do tratamento da sepse. A *Surviving Sepsis Campaign* 2026 recomenda a administração inicial de pelo menos 30 mL/kg de cristaloides nas primeiras três horas após o reconhecimento da hipoperfusão, enquanto a diretriz da *European Society of Intensive Care Medicine* (ESICM) destaca a necessidade de individualizar a reposição volêmica conforme a resposta clínica e a monitorização hemodinâmica (LEVY *et al.*, 2010; MEKONTO DESSAP *et al.*, 2025; PRESCOTT *et al.*, 2026).

Atualmente, recomenda-se o uso preferencial de cristaloides balanceados, e a administração adicional de fluidos deve ser guiada por parâmetros dinâmicos de perfusão (PRESCOTT *et al.*, 2026). O lactato sérico permanece um importante marcador prognóstico, embora sua interpretação deva ser integrada ao exame clínico. O estudo ANDROMEDA-SHOCK demonstrou benefícios da ressuscitação guiada pelo tempo de preenchimento capilar, estratégia incorporada às diretrizes atuais (HERNÁNDEZ *et al.*, 2019).

Nos casos de hipotensão persistente, a norepinefrina permanece como vasopressor de primeira escolha, podendo ser associada à vasopressina e, quando indicado, à dobutamina. A monitorização hemodinâmica deve ir além da pressão arterial média, incluindo marcadores de perfusão tecidual, como o *Blood*

Pressure Response Index (BPRI), que apresentam melhor correlação com os desfechos clínicos (CHEN *et al.*, 2024; SANCHEZ *et al.*, 2025; PRESCOTT *et al.*, 2026).

O controle precoce da infecção permanece essencial e deve seguir os princípios do *antimicrobial stewardship*, incluindo coleta de hemoculturas antes da antibioticoterapia, início oportuno do tratamento empírico e posterior descalonamento conforme os resultados microbiológicos. A escolha do esquema antimicrobiano deve considerar a probabilidade diagnóstica, o foco infeccioso e a presença ou ausência de choque séptico, conforme apresentado na **Figura 50.1**.

Nos pacientes com sepse possível sem choque, recomenda-se que o clínico realize rápida avaliação da probabilidade de infecção. A *Surviving Sepsis Campaign* 2026 sugere utilizar a avaliação clínica isoladamente, em vez da associação com a procalcitonina, para decidir o início da antibioticoterapia (recomendação condicional; certeza muito baixa).

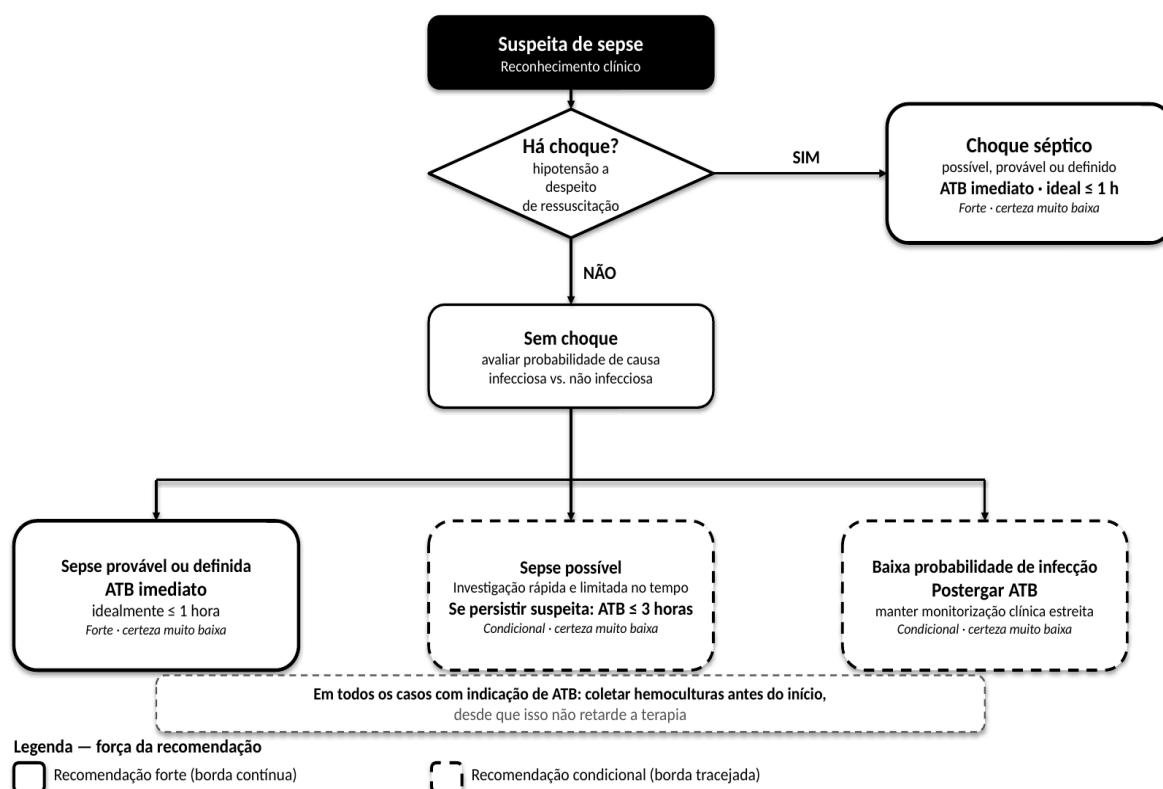
No contexto pré-hospitalar, em pacientes com choque séptico e previsão de mais de 60 minutos até a avaliação médica, a diretriz sugere a administração do antimicrobiano durante o transporte, desde que exista um protocolo estruturado de triagem de sepse pela equipe (recomendação condicional; certeza muito baixa).

Além da antibioticoterapia, o controle precoce do foco infeccioso constitui um dos

principais determinantes do prognóstico. Após sua identificação, recomenda-se que intervenções como drenagem de coleções, remoção de dispositivos infectados ou desbridamento sejam realizadas, preferencialmente, nas primeiras seis horas após o diagnóstico (recomendação condicional; certeza muito baixa).

Inicialmente, a terapia antimicrobiana é empírica e deve equilibrar cobertura adequada dos prováveis patógenos com a minimização do uso desnecessário de antimicrobianos de amplo espectro. A **Figura 50.2** apresenta os esquemas empíricos indicados para cada cenário clínico e seus respectivos fatores de risco.

Figura 50.1 Fluxograma do momento de início da terapia antimicrobiana na sepse. ATB: antimicrobiano



Um dos pontos reforçados na atualização de 2026 da *Surviving Sepsis Campaign* é o uso de betalactâmicos em infusão prolongada na fase de manutenção, ou seja, após a dose de ataque, ao invés de infusão em bolus (recomendação forte; certeza moderada).

Essa mudança se deve à atividade tempo-dependente dessa classe de antimicrobianos: como a sepse altera parâmetros farmacocinéticos, infusão intermitente com concentrações subterapêuticas surtem maior efeito.

Desafios no atendimento de emergência

A sepse apresenta elevada heterogeneidade

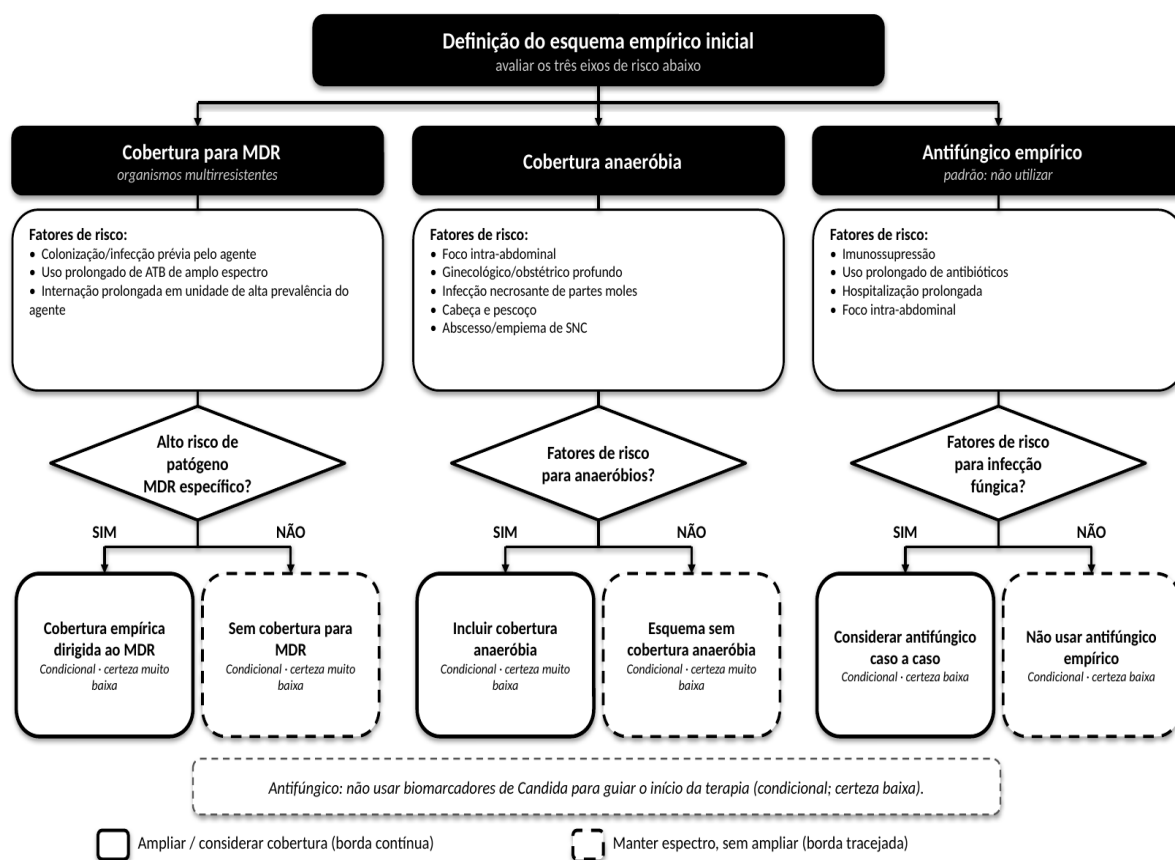
clínica, variando conforme o foco infeccioso, sem correlação direta entre os sinais locais e a manifestação sistêmica da síndrome (REIS *et al.*, 2026). Segundo o ILAS (2025), o foco pulmonar é o mais frequente (44,3%), manifestando-se com tosse, dispneia, taquipneia e consolidação pulmonar, exigindo suporte ventilatório e antibioticoterapia direcionada aos principais patógenos respiratórios (PRESCOTT *et al.*, 2026).

As infecções do trato urinário correspondem a 14,7% dos casos, cursando com disúria, urgência miccional e dor em flancos, podendo

requerer intervenção urológica quando associadas à obstrução ou abscessos. Já as infecções abdominais (13,0%) apresentam sintomas gastrointestinais e frequentemente demandam cobertura para anaeróbios, eventual terapia antifúngica e controle cirúrgico do foco (ILAS,

2025; PRESCOTT *et al.*, 2026; SES-DF, 2026). Outros focos relevantes incluem infecções de pele e partes moles, osteoarticulares, dispositivos intravasculares e sistema nervoso central, cada qual com particularidades diagnósticas e terapêuticas (PRESCOTT *et al.*, 2026).

Figura 50.2 Fluxograma da terapia antimicrobiana empírica na sepse, direcionando a cobertura com base nos fatores de risco. ATB: antimicrobiano; MDR: multirresistente; SNC: sistema nervoso central



O diagnóstico precoce permanece desafiador devido à inespecificidade da resposta inflamatória sistêmica. Febre, hipotermia, taquicardia, taquipneia, leucocitose e elevação de proteína C-reativa são alterações comuns, porém compartilhadas com diversas condições inflamatórias não infecciosas, como pancreatite aguda e síndrome do desconforto respiratório agudo (ALENCAR; SOUZA, 2019; HC-UFTM, 2026). Além disso, idosos, imunossuprimidos, gestantes, pacientes com comorbida-

des e adultos jovens podem apresentar manifestações atípicas, dificultando ainda mais o reconhecimento clínico. Nesses grupos, recomenda-se elevado índice de suspeição e, no caso das gestantes, a utilização de escores específicos, como o MEOWS (ALENCAR; SOUZA, 2019; HC-UFTM, 2026).

Diante dessas limitações, a *Surviving Sepsis Campaign* reforça que a sepse permanece um diagnóstico essencialmente clínico, não devendo ser confirmada ou excluída com base em um

único biomarcador, mas sim presumida diante de disfunção orgânica aguda associada à suspeita de infecção (PRESCOTT *et al.*, 2026).

Após o reconhecimento, inicia-se a "hora de ouro", período em que deve ser implementado o Pacote da Primeira Hora, contemplando dosagem de lactato, coleta de hemoculturas antes da antibioticoterapia, administração precoce de antimicrobianos de amplo espectro e ressuscitação volêmica com cristaloides (REIS *et al.*, 2026). O sucesso dessa abordagem depende da integração entre enfermagem, equipe médica, laboratório, farmácia clínica e demais profissionais, além da adoção de programas de educação permanente e indicadores de qualidade (HC-UFTM, 2026; PRESCOTT *et al.*, 2026).

Nos últimos anos, o manejo da sepse evoluiu para uma abordagem mais individualizada. O qSOFA deixou de ser recomendado como ferramenta isolada de triagem, sendo substituído por escores mais sensíveis, como NEWS, NEWS2 e MEWS (REIS *et al.*, 2026). Paralelamente, estudos recentes demonstraram que a fluidoterapia excessiva aumenta o risco de congestão pulmonar e lesão renal aguda, favorecendo estratégias de ressuscitação guiadas por parâmetros dinâmicos de responsividade volêmica e introdução precoce de vasopressores (SOUZA *et al.*, 2026; PRESCOTT *et al.*, 2026). No campo da antibioticoterapia, recomenda-se a administração imediata em pacientes com choque séptico, enquanto, em casos de sepse sem choque, admite-se breve intervalo para melhor esclarecimento diagnóstico, seguido de descalonamento antimicrobiano após identificação do patógeno (PRESCOTT *et al.*, 2026).

Complicações

As complicações da sepse se dividem em agudas e crônicas, afetando os sistemas cardiovascular, neurológico, renal e imunológico

(TORRES *et al.*, 2025). No plano agudo, a sepse desencadeia uma resposta inflamatória devastadora e falhas hemodinâmicas profundas que afetam imediatamente múltiplos sistemas vitais. Conforme apontam as diretrizes clínicas, a complicação inicial mais crítica é o choque séptico, caracterizado por uma queda drástica na pressão arterial e pelo colapso da microcirculação, onde a formação de microtrombos obstrui o fluxo sanguíneo e impede a oxigenação adequada dos tecidos. Sob a perspectiva biológica, este ataque inflamatório e a consequente falta de perfusão geram disfunções orgânicas severas e simultâneas. Entre elas, destacam-se a lesão renal aguda associada à sepse (LRA-AS), a insuficiência respiratória hipoxêmica e a disfunção miocárdica aguda — esta última mediada por citocinas como o TNF e a IL-6 —, o que eleva significativamente o risco imediato de infarto do miocárdio e insuficiência cardíaca. Adicionalmente, o sistema nervoso central sofre um impacto agudo devido à quebra da barreira hematoencefálica, resultando em episódios graves de confusão mental e declínio cognitivo imediato (MACHADO, 2022; TORRES *et al.*, 2025).

Ainda assim, mesmo que um paciente sobreviva à sepse e às suas complicações agudas, persiste o risco de desenvolvimento da Síndrome Pós-Sepse (SPS). Esta condição se manifesta por meio de disfunções físicas, cognitivas e psicológicas, resultando em uma importante queda na qualidade de vida e no bem-estar mental dos afetados (TORRES *et al.*, 2025). Os mecanismos que explicam essas complicações crônicas envolvem uma falha persistente no equilíbrio do organismo: após a fase aguda, o sistema imunitário entra em um estado de exaustão e desregulação, provocando um mau funcionamento que eleva significativamente o risco de infecções recorrentes. Além disso, a resposta inflamatória inicial severa e as

anormalidades metabólicas provocam lesões neuromusculares e microvasculares duradouras. Esse dano contínuo afeta diretamente o transporte de oxigênio e nutrientes para os tecidos, traduzindo-se nas sequelas crônicas marcantes da síndrome, como a fraqueza muscular profunda (astenia), fadiga debilitante e déficits cognitivos persistentes (MACHADO, 2022; TORRES *et al.*, 2025).

Prognóstico da sepse

Embora a mortalidade hospitalar permaneça como o principal desfecho da sepse, atualmente reconhece-se que suas consequências frequentemente persistem após a resolução do episódio agudo. Além de uma emergência infecciosa potencialmente fatal, a sepse pode desencadear alterações fisiológicas, imunológicas e funcionais duradouras, comprometendo a sobrevida e a qualidade de vida dos sobreviventes (HOTCHKISS *et al.*, 2016).

Pacientes que sobrevivem à sepse apresentam maior risco de morte, especialmente no primeiro ano após a alta, em decorrência da persistência de disfunções orgânicas, maior suscetibilidade a novas infecções e agravamento de comorbidades (SHANKAR-HARI *et al.*, 2019). As reinternações são frequentes, ocorrendo em cerca de metade dos sobreviventes no primeiro ano, principalmente por infecções recorrentes, complicações cardiovasculares, insuficiência renal, doenças respiratórias e descompensação de doenças crônicas, estando associadas a pior prognóstico (SHANKAR-HARI *et al.*, 2019).

Outro importante desfecho é a síndrome pós-sepse, caracterizada por comprometimento físico, cognitivo e psicossocial persistente. A inflamação prolongada, a imunossupressão, o catabolismo muscular e as sequelas adquiridas durante a internação podem resultar em fraqueza muscular, perda da capacidade funcional,

deficits cognitivos e maior ocorrência de ansiedade, depressão e transtorno de estresse pós-traumático, frequentemente exigindo reabilitação prolongada (VAN DER POLL *et al.*, 2017; HOTCHKISS *et al.*, 2016).

Do ponto de vista fisiopatológico, muitos pacientes evoluem para um estado de imunossupressão persistente, associado à disfunção de linfócitos e alterações da imunidade inata, além de inflamação crônica de baixa intensidade, fatores que favorecem infecções secundárias, lesão endotelial e progressão da disfunção orgânica (HOTCHKISS *et al.*, 2016).

Diante desse cenário, o manejo da sepse deve ultrapassar a estabilização da fase aguda. A identificação precoce de pacientes com maior risco de sequelas, associada ao acompanhamento ambulatorial multiprofissional, reabilitação física, avaliação cognitiva e suporte psicológico, pode reduzir reinternações e melhorar a recuperação funcional (HAJJAR *et al.*, 2024; SHANKAR-HARI *et al.*, 2019).

Em síntese, embora os avanços no reconhecimento precoce e no tratamento tenham reduzido a mortalidade nas últimas décadas, a sepse permanece associada a elevada morbimortalidade. Assim, a abordagem contemporânea deve contemplar não apenas o tratamento da fase aguda, mas também o seguimento dos sobreviventes, visando minimizar sequelas e melhorar a qualidade de vida (HAJJAR *et al.*, 2024; HOTCHKISS *et al.*, 2016).

CONCLUSÃO

A sepse, resultado de uma resposta imunológica desregulada à infecção e capaz de desencadear disfunção orgânica progressiva, permanece como uma das principais causas de morbimortalidade em todo o mundo. Dessa forma, configura-se como um quadro crítico que exige manejo adequado com reconhecimento precoce, diagnóstico rápido e interven-

ção terapêutica imediata.

Nas últimas décadas, importantes avanços foram incorporados ao manejo clínico da sepse, incluindo a padronização de critérios diagnósticos, a utilização de ferramentas para identificação precoce de pacientes de risco, a implementação de protocolos assistenciais e o aprimoramento das estratégias de ressuscitação hemodinâmica, antibioticoterapia e suporte aos órgãos. Nesse contexto, a decisão entre atendimento individual ou em *bundles*, a escolha da infusão com cristaloides e a monitorização hemodinâmica com atuação integrada de equipes multiprofissionais têm demonstrado impacto significativo na redução da mortalidade e na melhora dos desfechos clínicos.

Ainda assim, persistem desafios importantes relacionados à heterogeneidade da apresentação clínica da sepse, às limitações dos biomarcadores atualmente disponíveis, à crescente resistência antimicrobiana e às desigualdades no acesso a recursos diagnósticos e terapêuticos, especialmente em países de baixa e média renda. Esses fatores reforçam a necessidade de investimento contínuo em educação permanente dos profissionais de saúde, de fortalecimento dos protocolos institucionais e de incorporação de novas tecnologias capazes de otimizar a identificação rápida e a estratificação de risco dos pacientes.

Perspectivas futuras incluem o desenvolvimento de abordagens baseadas em medicina de precisão, sistemas de inteligência artificial, monitorização contínua e biomarcadores mais específicos para auxiliar na individualização do tratamento e na identificação precoce do quadro e de seus sinais de gravidade. Junto a isso, estratégias voltadas à prevenção de infecções, ao uso racional de antimicrobianos e ao fortalecimento dos programas de segurança do paciente representam medidas essenciais para reduzir a incidência e a gravidade do quadro.

Dessa forma, o enfrentamento da sepse requer uma abordagem multidisciplinar, fundamentada em evidências científicas atualizadas e na implementação sistemática de medidas de diagnóstico e de tratamento antimicrobiano rápido e eficiente, com reposição volêmica e vasodilatação periférica, além da identificação correta das particularidades de cada caso e de seus fatores de risco. O aperfeiçoamento contínuo das práticas assistenciais, aliado ao avanço da pesquisa clínica, constitui um dos principais caminhos para reduzir o impacto dessa síndrome sobre os sistemas de saúde e melhorar a sobrevida e a qualidade de vida dos pacientes acometidos, além de evitar a evolução do quadro para choque e minimizar os desfechos fatais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, J. C. G.; SOUZA, H. P. Sepsis. In: VELASCO, I. T. *et al.* (ed.). Medicina de emergência: abordagem prática. 13. ed. Barueri: Manole, cap. 11, p. 134–143, 2019.

BAUER, S. R. *et al.* Adjunctive vasopressors and short-term mortality in adults with septic shock: a systematic review and meta-analysis. *Shock*, v. 63, n. 5, p. 668–676, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1097/SHK.0000000000002134>.

CECCONI, M. *et al.* Sepsis and septic shock. *The Lancet*, v. 392, n. 10141, p. 75–87, 2018. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30696-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30696-2).

CHEN, Y. *et al.* Blood pressure response index and clinical outcomes in patients with septic shock: a multicenter cohort study. *eBioMedicine*, v. 106, 105257, p. 1–13, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2024.105257>.

EVANS, L. *et al.* Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Critical Care Medicine*, v. 49, n. 11, p. e1063–e1143, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000005337>.

GOTTS, J. E.; MATTHAY, M. A. Sepsis: pathophysiology and clinical management. *BMJ*, v. 353, p. i1585, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.i1585>.

HAJJAR, L. A. *et al.* Medicina de emergência: abordagem prática. 18. ed. Barueri: Manole, 2024.

HERNÁNDEZ, G. *et al.* Effect of a resuscitation strategy targeting peripheral perfusion status versus serum lactate levels on 28-day mortality among patients with septic shock: the ANDROMEDA-SHOCK randomized clinical trial. *JAMA*, v. 321, n. 7, p. 654–664, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2019.0071>.

HOSPITAL DE CLÍNICAS DA UFTM (HC-UFTM). Manejo clínico gerenciado da sepse e do choque séptico no paciente adulto. Versão 3. Uberaba, 2026.

HOTCHKISS, R. S.; MONNERET, G.; PAYEN, D. Immunosuppression in sepsis: a novel understanding of the disorder and a new therapeutic approach. *The Lancet Infectious Diseases*, v. 13, n. 3, p. 260–268, 2013. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(13\)70090-5](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(13)70090-5).

INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE SEPSE (ILAS). International Sepsis Forum 2025. São Paulo: ILAS, 2025. Disponível em: <<https://ilas.org.br/international-sepsis-forum-2025/>>. Acesso em: 10 jul. 2026.

INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE SEPSE (ILAS). Relatório Nacional: indicadores da linha de cuidado da sepse em hospitais públicos e privados. São Paulo: ILAS, 2023.

JIA, L. *et al.* The efficacy and safety of vasopressors for septic shock patients: a systemic review and network meta-analysis. *Shock*, v. 60, n. 6, p. 746–752, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1097/SHK.0000000000001987>.

KAHN, J. M. *et al.* Association between state-mandated protocolized sepsis care and in-hospital mortality among adults with sepsis. *JAMA*, v. 322, n. 3, p. 240–250, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2019.9021>.

LEVY, M. M. *et al.* The Surviving Sepsis Campaign: results of an international guideline-based performance improvement program targeting severe sepsis. *Critical Care Medicine*, v. 38, n. 2, p. 367–374, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181c08b5e>.

MEKONTO DESSAP, A. *et al.* European Society of Intensive Care Medicine (ESICM) 2025 clinical practice guideline on fluid therapy in adult critically ill patients: part 2 – the volume of resuscitation fluids. *Intensive Care Medicine*, v. 51, p. 461–477, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00134-025-07489-0>.

NEVIERE, R. Pathophysiology of sepsis. In: UpToDate. Waltham: UpToDate, 2026.

PRESCOTT, H. C. *et al.* Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2026. *Critical Care Medicine*, v. 54, n. 4, p. 1–88, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000006123>.

REIS, M. T. *et al.* Protocolo de sepse no ambiente hospitalar: relato de experiência em um hospital de média/alta complexidade. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 12, n. 1, 2026. DOI:

<https://doi.org/10.5281/zenodo.1234567>.

RHODES, A. *et al.* Campanha Sobrevivendo à Sepsis: diretrizes internacionais para o manejo da sepsis e do choque séptico: 2016. *Medicina de Cuidados Intensivos*, v. 43, n. 3, p. 304–377, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000490>.

RUDD, K. E.; JOHNSON, S. C.; AGESA, K. M. *et al.* Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *The Lancet*, v. 395, n. 10219, p. 200–211, 2020. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32989-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32989-7).

SANCHEZ, E. C. *et al.* Assessment of tissue perfusion pressure in patients with septic shock: beyond mean arterial pressure. *Critical Care Medicine*, v. 53, n. 11, p. e2305–e2317, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000006234>.

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DO DISTRITO FEDERAL (SES-DF). Protocolo de atenção à saúde: protocolo do atendimento da sepsis nas primeiras 6 horas. Portaria SES-DF nº 79, de 2 de fevereiro de 2026. Brasília: SES/SEAS/SAIS/DSINT/GESINT, 2026.

SHANKAR-HARI, M. *et al.* Risk factors at index hospitalization associated with longer-term mortality in adult sepsis survivors. *JAMA Network Open*, v. 2, n. 5, e194900, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.4900>.

SINGER, M. *et al.* The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*, v. 315, n. 8, p. 801–810, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0287>.

SOUZA, V. H. L. *et al.* Sepsis e choque séptico: atualizações e desafios à luz da Surviving Sepsis Campaign 2026. *Journal of Medical and Biosciences Research*, v. 3, n. 3, p. 9–14, 2026. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1234568>.

TORRES, J. S. S. *et al.* Sepsis and post-sepsis syndrome: a multisystem challenge requiring comprehensive care and management – a review. *Frontiers in Medicine*, v. 12, p. 1560737, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1560737>.

VAN DER POLL, T. *et al.* The immunopathology of sepsis and potential therapeutic targets. *Nature Reviews Immunology*, v. 17, n. 7, p. 407–420, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1038/nri.2017.36>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global report on the epidemiology and burden of sepsis. Geneva: WHO, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240078094>. Acesso em: 10 jul. 2026.