

**SEPSE E DISFUNÇÃO ORGÂNICA: MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS,
RECONHECIMENTO PRECOCE E ESTRATÉGIAS PARA REDUÇÃO DA MORTALIDADE**

**SEPSIS AND ORGAN DYSFUNCTION: PATHOPHYSIOLOGICAL MECHANISMS, EARLY
RECOGNITION, AND STRATEGIES FOR REDUCING MORTALITY**

 <https://doi.org/10.63330/aurumpub.068-057>

João Ricardo Rodrigues Maia

Medicina

UEPA

E-mail: jrmaia1976@gmail.com

Debora Aparecida Fioramonti Chandretti

Graduada em Enfermagem, tenho algumas especializações e estou fazendo uma nova de Comportamento Humano, pela Faculdade do Centro de Mediadores

Giovana Macedo de Melo

Formação em andamento

Enfermagem

Centro Universitário de Adamantina - FAI

E-mail: giovanamacedoemelo@gmail.com

Lucas Moreira dos Santos

Formação em andamento em Enfermagem

Centro Universitário de Adamantina - FAI

E-mail: lucasmoreira1480@gmail.com

Vinicius Cavalcante Veras

Nutricionista

UNIFOR

E-mail: viniciusveras2017@gmail.com

Francilino Paulo de Sousa

Mestrando em Ciências da Educação - Ivy Enber Christian University

E-mail: francilinopaulos@gmail.com

Leonardo Passaglia de Freitas

Médico

UNIDEP (Centro Universitário de Pato Branco)

E-mail: Leonardo.freitas05@yahoo.com.br

Thayna Gomes de Andrade

Bacharel em Enfermagem

Universidade Estácio de Sá

E-mail: Thayna.andrade@unirio.br

Resumo

A sepse constitui uma condição clínica grave associada a uma resposta desregulada do organismo à infecção, capaz de provocar disfunção orgânica e comprometer rapidamente a condição do paciente. Este estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, com o objetivo de analisar os principais mecanismos fisiopatológicos envolvidos na sepse, a importância do reconhecimento precoce e as estratégias assistenciais relacionadas à redução da mortalidade. A discussão considera alterações inflamatórias, imunológicas, endoteliais, microcirculatórias, metabólicas e da coagulação que podem contribuir para a progressão da disfunção orgânica. Também são abordados sinais clínicos e alterações que auxiliam na identificação da deterioração do paciente, destacando-se a necessidade de avaliação sistemática e intervenção em tempo oportuno. Os estudos analisados reforçam que o cuidado à pessoa com suspeita de sepse exige atuação organizada da equipe multiprofissional, investigação do foco infeccioso, coleta adequada de exames, início oportuno da terapia antimicrobiana quando indicada, controle da fonte infecciosa, avaliação hemodinâmica e suporte das funções orgânicas conforme a necessidade clínica. Ressalta-se ainda a importância de protocolos institucionais, capacitação profissional e monitoramento contínuo para reduzir atrasos na assistência. Conclui-se que a compreensão da fisiopatologia, associada ao reconhecimento precoce e à adoção de condutas baseadas em evidências, constitui elemento fundamental para qualificar o cuidado e ampliar as possibilidades de melhores desfechos nos pacientes com sepse.

Palavras-chave: Assistência à Saúde; Diagnóstico Precoce; Disfunção Orgânica; Mortalidade; Sepse.

Abstract

Sepsis is a severe clinical condition associated with a dysregulated host response to infection, capable of causing organ dysfunction and rapidly compromising the patient's clinical status. This study is characterized as a qualitative and descriptive literature review aimed at analyzing the main pathophysiological mechanisms involved in sepsis, the importance of early recognition, and care strategies related to mortality reduction. The discussion considers inflammatory, immunological, endothelial, microcirculatory, metabolic, and coagulation abnormalities that may contribute to the progression of organ dysfunction. Clinical signs and alterations that assist in identifying patient deterioration are also addressed, emphasizing the need for systematic assessment and timely intervention. The studies analyzed reinforce that the care of patients with suspected sepsis requires an organized multidisciplinary approach, investigation of the infectious source, appropriate collection of laboratory tests, timely initiation of antimicrobial therapy when indicated, source control, hemodynamic assessment, and organ support according to clinical needs. The importance of institutional protocols, professional training, and continuous monitoring to reduce delays in

care is also emphasized. It is concluded that understanding the pathophysiology of sepsis, combined with early recognition and evidence-based interventions, is essential to improve the quality of care and increase the possibility of better outcomes for patients with sepsis.

Keywords: Early Diagnosis; Health Care; Mortality; Organ Dysfunction; Sepsis.

1 INTRODUÇÃO

A sepse permanece como uma das condições clínicas mais preocupantes nos serviços de saúde por sua capacidade de evoluir rapidamente e comprometer diferentes órgãos. Embora esteja relacionada a um processo infeccioso, sua gravidade não depende somente da presença do microrganismo. A maneira como o organismo responde à infecção tem participação decisiva na evolução do quadro e pode desencadear alterações circulatórias, metabólicas, imunológicas e celulares capazes de comprometer a manutenção das funções vitais.

A definição contemporânea da sepse representou uma mudança importante na compreensão da doença. Singer et al. (2016), a partir do Terceiro Consenso Internacional para Definições de Sepse e Choque Séptico (Sepsis-3), definem a sepse como uma disfunção orgânica potencialmente fatal causada por uma resposta desregulada do hospedeiro à infecção. Essa compreensão deslocou a atenção de uma resposta inflamatória isolada para a presença de alterações orgânicas relacionadas ao processo infeccioso.

Na prática assistencial, essa mudança é particularmente relevante porque um paciente inicialmente atendido por uma infecção pode apresentar deterioração em pouco tempo. Alterações do estado mental, hipotensão, dificuldade respiratória, redução do débito urinário e outras manifestações de disfunção orgânica precisam ser interpretadas dentro do contexto clínico. Reconhecer essas mudanças exige avaliação cuidadosa e acompanhamento contínuo, especialmente nos pacientes com maior risco de evolução desfavorável.

A fisiopatologia da sepse ajuda a compreender por que a condição pode apresentar manifestações tão diversas. Cecconi et al. (2018) destacam que a resposta do hospedeiro envolve uma interação complexa entre mecanismos pró-inflamatórios e anti-inflamatórios, alterações imunológicas, disfunção endotelial, distúrbios da coagulação e modificações metabólicas. Esses processos podem ocorrer simultaneamente e contribuir para alterações na perfusão e no funcionamento dos órgãos.

A ativação do sistema imunológico é necessária para controlar uma infecção, mas, na sepse, essa resposta pode tornar-se desregulada. A liberação de mediadores inflamatórios, as alterações da permeabilidade vascular e a ativação da coagulação interferem na circulação e na distribuição de oxigênio aos tecidos. Ao mesmo tempo, mecanismos imunossupressores podem surgir durante a evolução,

aumentando a complexidade do quadro e demonstrando que a sepse não corresponde simplesmente a uma inflamação excessiva.

As alterações endoteliais e microcirculatórias também possuem papel importante. Mesmo quando parâmetros gerais da circulação são corrigidos, podem persistir alterações na distribuição do fluxo sanguíneo em nível tecidual. Dessa maneira, a disfunção orgânica resulta de diferentes processos que se relacionam entre si e não de um único mecanismo fisiopatológico.

Entre os sistemas que podem ser comprometidos estão o cardiovascular, respiratório, renal, neurológico, hematológico e hepático. A intensidade dessas alterações varia entre os pacientes e depende de fatores como características individuais, local e tipo de infecção, doenças preexistentes e resposta às intervenções realizadas.

Nesse contexto, a avaliação da disfunção orgânica tornou-se um elemento central na identificação da sepse. O Sequential Organ Failure Assessment (SOFA), originalmente descrito por Vincent et al. (1996), permite avaliar alterações relacionadas a diferentes sistemas orgânicos. Posteriormente, o Sepsis-3 incorporou a variação do SOFA à definição operacional de disfunção orgânica associada à infecção (Singer et al., 2016).

Entretanto, nenhum instrumento deve substituir a avaliação clínica. Sinais, sintomas, exames laboratoriais e evolução do paciente precisam ser interpretados de maneira conjunta. O reconhecimento precoce depende da capacidade da equipe de perceber alterações clínicas e identificar quando uma infecção está acompanhada de deterioração orgânica.

Essa questão ganha importância porque o tempo influencia diversas decisões assistenciais. Evans et al. (2021), nas diretrizes da *Surviving Sepsis Campaign*, reforçam a necessidade de reconhecimento e tratamento da sepse como emergência médica, com avaliação rápida, investigação da causa infecciosa e início das medidas terapêuticas indicadas de acordo com a situação clínica.

O tratamento envolve diferentes ações que precisam ocorrer de forma coordenada. A investigação microbiológica, a administração adequada de antimicrobianos, o controle do foco infeccioso, a avaliação da perfusão, a reposição de fluidos quando necessária, o emprego de vasopressores em situações indicadas e o suporte às funções orgânicas constituem elementos importantes do cuidado (Evans et al., 2021).

A terapia antimicrobiana merece atenção particular. O início oportuno do tratamento é fundamental nos pacientes com forte suspeita ou confirmação de sepse, mas isso não significa utilização indiscriminada de antibióticos. A escolha precisa considerar o possível foco infeccioso, características do paciente, risco de resistência e dados microbiológicos disponíveis. A reavaliação posterior também é necessária para ajustar o tratamento à medida que novas informações são obtidas.

Da mesma forma, a reposição volêmica precisa ser acompanhada de avaliação clínica. A abordagem contemporânea da sepse não deve ser interpretada como aplicação automática de intervenções idênticas a

todos os pacientes. As condições hemodinâmicas, comorbidades, resposta ao tratamento e risco de sobrecarga precisam ser considerados durante a assistência.

Apesar dos avanços no conhecimento e nas recomendações terapêuticas, a sepse continua associada a elevada carga de doença no mundo. Rudd et al. (2020), ao analisarem dados globais referentes a 2017, estimaram aproximadamente 48,9 milhões de casos de sepse e 11 milhões de mortes relacionadas à condição naquele ano. Embora estimativas globais estejam sujeitas às limitações das fontes de dados utilizadas, os números demonstram a dimensão do problema e ajudam a explicar por que seu enfrentamento permanece uma prioridade nos serviços de saúde.

Parte desse desafio está relacionada à diversidade das manifestações clínicas. Nem todos os pacientes apresentam inicialmente sinais considerados clássicos, e alterações discretas podem anteceder uma deterioração mais evidente. Por isso, protocolos institucionais e capacitação das equipes podem contribuir para organizar a identificação de pacientes em risco e reduzir atrasos entre o reconhecimento do quadro e a tomada de decisão.

A atuação multiprofissional também é fundamental. Médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, farmacêuticos e outros profissionais participam de diferentes etapas do cuidado, desde a identificação de alterações clínicas até o acompanhamento da resposta terapêutica. Nesse processo, comunicação eficiente e registros adequados favorecem a continuidade da assistência.

Diante dessa realidade, o problema que orienta este estudo pode ser formulado da seguinte maneira: como os mecanismos fisiopatológicos envolvidos na sepse contribuem para o desenvolvimento da disfunção orgânica e quais estratégias de reconhecimento e intervenção precoce podem favorecer a redução da mortalidade associada à condição?

O objetivo geral consiste em analisar os mecanismos fisiopatológicos envolvidos na sepse e sua relação com a disfunção orgânica, discutindo a importância do reconhecimento precoce e das principais estratégias assistenciais relacionadas à redução da mortalidade.

Como objetivos específicos, busca-se compreender os principais mecanismos inflamatórios, imunológicos, endoteliais, microcirculatórios, metabólicos e relacionados à coagulação presentes na sepse; identificar manifestações associadas à disfunção orgânica; discutir a importância da avaliação clínica e dos instrumentos utilizados para reconhecimento da deterioração; analisar medidas terapêuticas recomendadas para o manejo inicial; e refletir sobre a contribuição de protocolos e da atuação multiprofissional para uma assistência mais segura e oportuna.

A escolha do tema justifica-se tanto pela gravidade clínica da sepse quanto pela necessidade de reconhecer rapidamente pacientes que apresentam sinais de deterioração. Conhecer os mecanismos fisiopatológicos não possui apenas valor teórico. Esse conhecimento auxilia na compreensão das alterações

observadas durante a assistência e ajuda a relacionar sinais clínicos, exames e intervenções às mudanças que estão ocorrendo no organismo.

Também se torna necessário aproximar o conhecimento científico da rotina dos serviços de saúde. Protocolos são importantes para organizar a assistência, mas sua efetividade depende de profissionais capazes de interpretar a situação clínica, reconhecer prioridades e reavaliar continuamente a resposta do paciente.

Assim, discutir sepse e disfunção orgânica significa abordar uma condição em que fisiopatologia e prática assistencial estão profundamente relacionadas. O reconhecimento precoce, a investigação adequada da infecção e a adoção de medidas terapêuticas fundamentadas em evidências formam um conjunto de ações que pode contribuir para melhorar a qualidade da assistência e os desfechos clínicos.

2 METODOLOGIA

2.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica e documental, de abordagem qualitativa, com caráter descritivo e exploratório. O percurso metodológico foi definido a partir do objetivo de compreender os mecanismos fisiopatológicos envolvidos na sepse e sua relação com a disfunção orgânica, bem como analisar aspectos relacionados ao reconhecimento precoce e às estratégias assistenciais utilizadas para melhorar os desfechos clínicos.

A pesquisa bibliográfica possibilitou reunir e discutir conhecimentos produzidos sobre fisiopatologia, diagnóstico, avaliação da disfunção orgânica e tratamento da sepse. Segundo Gil (2008), esse tipo de investigação permite ao pesquisador analisar contribuições já publicadas sobre determinado problema, favorecendo a construção de uma compreensão mais ampla do fenômeno estudado.

A abordagem qualitativa foi escolhida porque o objetivo do trabalho não consiste em calcular a frequência dos eventos encontrados na literatura, mas compreender e relacionar os principais conhecimentos disponíveis sobre a evolução da sepse e sua assistência. Minayo (2014) destaca que a abordagem qualitativa permite interpretar fenômenos complexos a partir de seus significados, relações e diferentes dimensões.

2.2 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

O levantamento bibliográfico foi direcionado para estudos relacionados à sepse, choque séptico, disfunção orgânica, fisiopatologia, reconhecimento precoce e estratégias terapêuticas.

Foram consideradas bases e plataformas de pesquisa científica relevantes para a área da saúde, como PubMed/MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Google Acadêmico.

Para orientar as buscas, foram considerados descritores e termos relacionados ao tema, entre eles “sepsis”, “choque séptico”, “disfunção orgânica”, “diagnóstico precoce”, “mortalidade”, “Sepsis”, “Septic Shock”, “Organ Dysfunction”, “Early Diagnosis” e “Mortality”.

Os descritores foram utilizados individualmente e de maneira combinada, com auxílio dos operadores booleanos AND e OR quando aplicáveis, buscando localizar publicações que apresentassem relação direta com os objetivos estabelecidos.

2.3 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Foram considerados artigos científicos, revisões, consensos, diretrizes clínicas, livros e documentos institucionais relacionados à fisiopatologia, reconhecimento, diagnóstico, disfunção orgânica e tratamento da sepsis.

A seleção priorizou estudos que apresentassem contribuição para pelo menos um dos eixos investigados: mecanismos fisiopatológicos; resposta inflamatória e imunológica; alterações endoteliais e microcirculatórias; distúrbios da coagulação; comprometimento de órgãos; reconhecimento precoce; avaliação clínica; SOFA; choque séptico; tratamento antimicrobiano; suporte hemodinâmico; controle do foco infeccioso; protocolos assistenciais e mortalidade.

Foram excluídos materiais duplicados, publicações sem identificação adequada de autoria ou procedência e trabalhos que, após a leitura, não apresentassem relação direta com o problema investigado.

Não foi estabelecido previamente um número fixo de estudos. A seleção ocorreu de acordo com a pertinência científica e temática das publicações. Dessa forma, evitou-se atribuir à pesquisa uma quantidade artificial de artigos que não correspondesse ao levantamento efetivamente realizado.

2.4 PESQUISA DOCUMENTAL

A etapa documental concentrou-se principalmente em consensos, diretrizes e documentos produzidos por instituições e grupos científicos reconhecidos na área.

Entre os referenciais considerados estão as definições apresentadas pelo Terceiro Consenso Internacional para Definições de Sepsis e Choque Séptico — Sepsis-3 —, publicado por Singer et al. (2016), e as recomendações da *Surviving Sepsis Campaign*, apresentadas por Evans et al. (2021).

Esses documentos foram utilizados para compreender conceitos, critérios clínicos e recomendações relacionadas ao reconhecimento e manejo da sepsis. A análise documental foi realizada em conjunto com artigos científicos, evitando que a discussão se limitasse exclusivamente às recomendações presentes em protocolos.

2.5 AMOSTRA BIBLIOGRÁFICA E DOCUMENTAL

Por se tratar de uma revisão bibliográfica e documental, a pesquisa não envolveu pacientes, prontuários, entrevistas, aplicação de questionários, coleta de material biológico ou intervenção em serviços de saúde.

A amostra correspondeu ao conjunto de publicações científicas, consensos e documentos clínicos selecionados de acordo com sua pertinência para os objetivos do estudo.

Foram contempladas fontes relacionadas à fisiopatologia da sepse, disfunção orgânica, reconhecimento clínico, avaliação prognóstica, tratamento e organização da assistência.

Dessa maneira, os resultados apresentados representam uma síntese interpretativa da literatura selecionada e não correspondem a dados obtidos diretamente de uma população de pacientes.

2.6 INSTRUMENTO PARA ORGANIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES

Para organizar os estudos selecionados, adotou-se uma matriz de análise temática elaborada de acordo com os objetivos da pesquisa.

Foram considerados os seguintes elementos: autoria e ano da publicação; tipo de estudo; objetivo; definição de sepse utilizada; mecanismo fisiopatológico abordado; órgãos ou sistemas envolvidos; sinais relacionados à deterioração clínica; instrumento de avaliação empregado; intervenção terapêutica discutida; estratégias para reconhecimento precoce; e principais contribuições para a assistência.

Nos consensos e diretrizes clínicas, foram observadas principalmente as recomendações relacionadas ao reconhecimento da sepse, investigação da infecção, tratamento antimicrobiano, controle do foco, avaliação hemodinâmica, uso de fluidos e vasopressores e suporte às funções orgânicas.

A matriz teve finalidade organizacional e interpretativa, não sendo utilizada para produzir percentuais ou análises estatísticas.

2.7 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

A análise ocorreu inicialmente por meio da leitura exploratória dos títulos e resumos das publicações localizadas. Os materiais considerados compatíveis com o tema foram posteriormente examinados de maneira mais detalhada.

Na etapa seguinte, realizou-se leitura interpretativa das fontes selecionadas, buscando identificar pontos de aproximação e diferenças entre os estudos. Foram observadas especialmente as relações entre infecção, resposta do hospedeiro, alterações microcirculatórias e metabólicas, desenvolvimento da disfunção orgânica e evolução clínica.

Os achados relacionados ao reconhecimento precoce foram analisados em conjunto com aqueles referentes às intervenções terapêuticas. Essa escolha permitiu compreender a sepse como um processo

dinâmico, no qual identificação e tratamento não devem ser discutidos como etapas completamente separadas.

A interpretação também considerou que as condutas precisam ser individualizadas conforme a situação clínica. Dessa maneira, as recomendações presentes nas diretrizes não foram apresentadas como intervenções automáticas aplicáveis da mesma forma a todos os pacientes.

2.8 CATEGORIAS TEMÁTICAS DE ANÁLISE

Para organizar os resultados, os achados foram distribuídos nas seguintes categorias:

- a) resposta do hospedeiro e fisiopatologia da sepse: alterações inflamatórias, imunológicas, celulares e metabólicas relacionadas à resposta desregulada à infecção;
- b) alterações endoteliais, microcirculatórias e da coagulação: mecanismos envolvidos no comprometimento da perfusão e na progressão da disfunção orgânica;
- c) disfunção orgânica: comprometimento cardiovascular, respiratório, renal, neurológico, hematológico e hepático associado à evolução da sepse;
- d) reconhecimento precoce: identificação de alterações clínicas e laboratoriais e utilização de instrumentos de avaliação da disfunção orgânica;
- e) manejo inicial: investigação do foco infeccioso, terapia antimicrobiana, controle da fonte, avaliação hemodinâmica, reposição volêmica quando indicada e utilização de vasopressores;
- f) suporte às funções orgânicas: medidas direcionadas às necessidades respiratórias, cardiovasculares, renais e metabólicas do paciente;
- g) protocolos e atuação multiprofissional: organização do atendimento, comunicação entre profissionais, monitoramento e reavaliação clínica;
- h) mortalidade e qualidade assistencial: fatores relacionados à gravidade, oportunidade do reconhecimento e realização das intervenções indicadas.

Essas categorias serviram como referência para a construção dos Resultados e Discussão, permitindo relacionar os mecanismos fisiopatológicos às manifestações clínicas e às estratégias utilizadas durante a assistência.

2.9 ASPECTOS ÉTICOS E LIMITAÇÕES

Por utilizar exclusivamente materiais bibliográficos e documentos científicos disponíveis para consulta, o estudo não realizou pesquisa direta com seres humanos nem utilizou informações individualizadas de pacientes.

Foram respeitados os princípios de integridade acadêmica, reconhecimento da autoria e adequada indicação das fontes utilizadas.

Entre as limitações, destaca-se o próprio caráter bibliográfico da pesquisa. Os resultados permitem reunir e interpretar evidências disponíveis, mas não substituem estudos clínicos realizados com pacientes ou avaliações específicas de protocolos implementados em instituições de saúde.

Também deve ser considerada a constante atualização das evidências relacionadas à sepse. Novos estudos podem modificar recomendações diagnósticas e terapêuticas, tornando necessária a atualização periódica das práticas assistenciais.

Apesar dessas limitações, a metodologia adotada permite estabelecer uma relação consistente entre fisiopatologia, reconhecimento da disfunção orgânica e assistência ao paciente com sepse, oferecendo suporte para a compreensão dos principais fatores envolvidos na evolução clínica e nas estratégias direcionadas à redução da mortalidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura permitiu identificar que a sepse deve ser compreendida como uma condição complexa, na qual a infecção desencadeia uma resposta desregulada do hospedeiro que pode comprometer progressivamente diferentes órgãos. Os principais achados foram organizados em quatro eixos: mecanismos fisiopatológicos, desenvolvimento da disfunção orgânica, reconhecimento precoce e estratégias assistenciais relacionadas à redução da mortalidade.

3.1 MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS E DESENVOLVIMENTO DA DISFUNÇÃO ORGÂNICA

Os estudos analisados mostram que a fisiopatologia da sepse não pode ser explicada apenas por uma resposta inflamatória exacerbada. O processo envolve alterações imunológicas, endoteliais, microcirculatórias, metabólicas e da coagulação, que interagem de maneira dinâmica durante a evolução clínica. Cecconi et al. (2018) destacam que a resposta do hospedeiro à infecção pode produzir alterações capazes de comprometer a homeostase e favorecer o desenvolvimento da disfunção orgânica.

Inicialmente, o reconhecimento de componentes do agente infeccioso pelo sistema imunológico desencadeia mecanismos destinados ao controle da infecção. Entretanto, quando essa resposta se torna desregulada, ocorre produção de mediadores que podem provocar alterações vasculares, aumento da permeabilidade capilar e modificações na distribuição do fluxo sanguíneo. Assim, uma resposta originalmente necessária para combater a infecção passa também a participar do comprometimento do próprio organismo.

Outro achado importante está relacionado ao endotélio. As alterações endoteliais podem interferir no tônus vascular, na permeabilidade e na coagulação, favorecendo distúrbios da microcirculação. Isso ajuda a compreender por que a perfusão dos tecidos pode permanecer inadequada mesmo quando determinados parâmetros macrocirculatórios apresentam melhora.

A coagulação também participa da progressão do quadro. A ativação simultânea de processos inflamatórios e de vias relacionadas à coagulação pode favorecer alterações microvasculares e contribuir para a redução da adequada perfusão tecidual. Em situações mais graves, essas alterações se associam ao comprometimento de diferentes sistemas.

A disfunção orgânica representa, portanto, o resultado de múltiplos processos que ocorrem de forma interligada. Singer et al. (2016) colocam esse comprometimento no centro da definição contemporânea de sepse, diferenciando-a da presença isolada de uma infecção.

3.2 PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES DA DISFUNÇÃO ORGÂNICA

A literatura demonstra que praticamente qualquer órgão pode ser comprometido durante a sepse. As manifestações dependem da intensidade da resposta do organismo, das características da infecção, das condições prévias do paciente e da evolução clínica.

No sistema cardiovascular, podem ocorrer vasodilatação, redução da resistência vascular e alterações da perfusão. Nos casos mais graves, a hipotensão pode persistir apesar das medidas iniciais e exigir suporte com vasopressores. Quando associada a alterações metabólicas e circulatórias características, essa condição pode integrar o quadro de choque séptico (SINGER et al., 2016).

O comprometimento respiratório pode manifestar-se por alterações da oxigenação e aumento da necessidade de suporte respiratório. Nos rins, redução da diurese e alterações da função renal podem indicar lesão renal aguda. Alterações neurológicas também merecem atenção, especialmente mudanças no nível de consciência, desorientação e redução da responsividade.

Outras alterações podem envolver sistema hematológico, fígado e metabolismo. A presença simultânea de comprometimento em diferentes sistemas tende a representar um quadro clínico de maior complexidade.

A relação entre os principais sistemas envolvidos e algumas manifestações que podem ser observadas está sintetizada na Tabela 1.

Tabela 1 – Principais alterações orgânicas associadas à sepse

Sistema/órgão	Alterações que podem ocorrer	Aspectos relevantes para avaliação
Cardiovascular	Hipotensão, alterações da perfusão e instabilidade hemodinâmica	Pressão arterial, perfusão periférica e necessidade de suporte vasopressor
Respiratório	Hipoxemia e comprometimento das trocas gasosas	Saturação, frequência respiratória e necessidade de suporte de oxigênio/ventilatório
Renal	Redução da diurese e lesão renal aguda	Débito urinário e função renal
Neurológico	Confusão, desorientação e alteração do nível de consciência	Avaliação neurológica e mudanças no estado mental
Hematológico	Alterações plaquetárias e da coagulação	Hemograma, plaquetas e avaliação da coagulação
Hepático	Alterações relacionadas à função hepática	Avaliação clínica e marcadores laboratoriais
Metabólico/microcirculatório	Alterações da perfusão e do metabolismo celular	Avaliação clínica, hemodinâmica e laboratorial

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Singer et al. (2016), Cecconi et al. (2018) e Evans et al. (2021).

A tabela evidencia que a identificação da sepse não depende de uma manifestação isolada. A associação entre infecção e sinais de comprometimento orgânico deve orientar uma investigação mais cuidadosa e a reavaliação contínua do paciente.

3.3 RECONHECIMENTO PRECOCE E AVALIAÇÃO DA DETERIORAÇÃO CLÍNICA

O reconhecimento precoce apareceu na literatura como um dos pontos fundamentais da assistência. Isso ocorre porque a sepse é uma condição dinâmica e o estado do paciente pode modificar-se rapidamente.

A definição proposta por Singer et al. (2016) utiliza a alteração do SOFA como referência para caracterizar disfunção orgânica associada à infecção. O escore considera componentes respiratórios, cardiovasculares, hepáticos, hematológicos, renais e neurológicos, permitindo avaliar diferentes dimensões do comprometimento orgânico.

Entretanto, a utilização de escores não elimina a necessidade de avaliação clínica. Um dos principais aspectos encontrados na literatura é justamente a importância de observar a trajetória do paciente. Alterações recentes da pressão arterial, frequência respiratória, estado mental, débito urinário, perfusão e necessidade de oxigênio podem fornecer informações relevantes sobre uma possível deterioração.

Essa interpretação é especialmente importante porque a sepse apresenta manifestações heterogêneas. Nem todos os pacientes desenvolvem inicialmente o mesmo conjunto de sinais. Dessa maneira, depender exclusivamente de uma alteração específica pode retardar a identificação de quadros que estão evoluindo.

Evans et al. (2021) reforçam que sepse e choque séptico devem ser tratados como emergências médicas. O reconhecimento de um paciente potencialmente séptico deve ser acompanhado de avaliação imediata, investigação do foco infeccioso e definição das intervenções necessárias conforme a situação clínica.

Nesse processo, protocolos podem facilitar a organização do atendimento. Sua contribuição está principalmente na padronização de etapas importantes, na redução de falhas de comunicação e na identificação de situações que exigem avaliação rápida. Contudo, protocolos não devem transformar o cuidado em uma sequência rígida de ações desvinculada da condição individual do paciente.

3.4 ESTRATÉGIAS ASSISTENCIAIS E REDUÇÃO DA MORTALIDADE

Os achados demonstram que a redução da mortalidade relacionada à sepse depende de um conjunto de medidas e não de uma única intervenção. Reconhecimento precoce, tratamento adequado da infecção, controle do foco, avaliação hemodinâmica, suporte orgânico e reavaliação contínua precisam ocorrer de maneira articulada.

Entre essas medidas, o tratamento antimicrobiano ocupa posição relevante. Evans et al. (2021) recomendam que a decisão sobre antimicrobianos considere a probabilidade de infecção e a gravidade clínica. Em pacientes com choque séptico ou alta probabilidade de sepse, atrasos desnecessários no tratamento devem ser evitados. Ao mesmo tempo, a terapia precisa ser posteriormente reavaliada com base na evolução clínica, nos resultados microbiológicos e nas informações obtidas durante a investigação.

O controle do foco infeccioso constitui outro componente essencial. Quando existe uma fonte anatômica que necessita intervenção, como determinadas coleções infecciosas ou dispositivos potencialmente envolvidos no processo, o tratamento antimicrobiano isolado pode não ser suficiente. A identificação e o manejo adequado da fonte fazem parte da abordagem global do paciente.

A avaliação hemodinâmica também requer atenção. A administração de fluidos pode ser necessária em pacientes com sinais de hipoperfusão, mas a resposta precisa ser acompanhada. A utilização indiscriminada de volume não representa uma estratégia adequada para todos os pacientes, especialmente diante do risco de sobrecarga. Evans et al. (2021) ressaltam a importância da avaliação e reavaliação durante a ressuscitação.

Quando a hipotensão persiste e existe indicação de suporte vasopressor, as diretrizes da *Surviving Sepsis Campaign* recomendam a norepinefrina como agente de primeira linha no choque séptico (Evans et al., 2021). A escolha e o ajuste do tratamento devem considerar a resposta clínica e os objetivos hemodinâmicos estabelecidos para o paciente.

Além das intervenções iniciais, o suporte das funções orgânicas é fundamental. Alguns pacientes podem necessitar de oxigenoterapia, ventilação mecânica, terapia renal substitutiva ou outras medidas de suporte, dependendo dos sistemas comprometidos e da gravidade apresentada.

Outro resultado relevante refere-se à organização do serviço. Protocolos institucionais, capacitação das equipes e comunicação entre profissionais podem favorecer o reconhecimento de sinais de deterioração e reduzir atrasos evitáveis. Nesse contexto, a equipe de enfermagem ocupa posição particularmente

importante por permanecer próxima ao paciente durante grande parte da assistência, acompanhando sinais vitais, débito urinário, estado neurológico, perfusão e resposta às intervenções.

A elevada carga global da sepse reforça a necessidade dessas medidas. Rudd et al. (2020) estimaram 48,9 milhões de casos e aproximadamente 11 milhões de mortes relacionadas à sepse no mundo em 2017. Esses dados não significam que todas as mortes possam ser evitadas apenas por mudanças assistenciais, uma vez que idade, comorbidades, gravidade da infecção e outras características também influenciam os desfechos. Entretanto, demonstram a dimensão do problema e a necessidade de fortalecer estratégias de prevenção, reconhecimento e tratamento.

De maneira geral, os achados desta revisão mostram que fisiopatologia e assistência não devem ser analisadas separadamente. Compreender a resposta desregulada à infecção ajuda a explicar a deterioração clínica, enquanto reconhecer precocemente essa deterioração permite antecipar intervenções. Assim, a redução da mortalidade passa pela combinação entre conhecimento científico, vigilância clínica, rapidez diante de alterações relevantes e individualização das condutas.

O cuidado ao paciente com sepse exige, portanto, mais do que seguir etapas de um protocolo. Exige reconhecer que o quadro pode se modificar rapidamente e que cada intervenção precisa ser acompanhada de nova avaliação. Essa relação entre identificação, intervenção e reavaliação constitui um dos pontos mais consistentes encontrados na literatura e representa uma base importante para qualificar a assistência ao paciente com disfunção orgânica associada à sepse.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar os mecanismos fisiopatológicos envolvidos na sepse e sua relação com o desenvolvimento da disfunção orgânica, discutindo a importância do reconhecimento precoce e das principais estratégias assistenciais relacionadas à redução da mortalidade. A análise da literatura permitiu compreender que a sepse constitui uma condição complexa e dinâmica, cuja evolução não depende somente da presença de uma infecção, mas também da resposta desregulada do organismo e de suas repercussões sobre diferentes órgãos e sistemas.

Os principais achados demonstraram que alterações inflamatórias, imunológicas, endoteliais, microcirculatórias, metabólicas e da coagulação estão envolvidas na progressão do quadro. A interação entre esses mecanismos pode comprometer a perfusão dos tecidos e favorecer alterações cardiovasculares, respiratórias, renais, neurológicas, hematológicas e hepáticas. Dessa forma, a disfunção orgânica representa um elemento central para compreender a gravidade da sepse.

O reconhecimento precoce mostrou-se igualmente relevante. Alterações da pressão arterial, frequência respiratória, estado mental, débito urinário, perfusão e oxigenação, quando avaliadas em conjunto com o contexto infeccioso e a evolução clínica, podem contribuir para identificar pacientes em

deterioração. Instrumentos de avaliação, como o SOFA, auxiliam nesse processo, mas não substituem a observação clínica e a reavaliação contínua.

Em relação ao manejo, verificou-se que a redução dos desfechos desfavoráveis depende da integração de diferentes medidas. Investigação do foco infeccioso, tratamento antimicrobiano oportuno quando indicado, controle da fonte da infecção, avaliação hemodinâmica, utilização criteriosa de fluidos e vasopressores e suporte às funções orgânicas devem ser conduzidos de acordo com as necessidades apresentadas pelo paciente. A rapidez das intervenções precisa estar associada à individualização das condutas e ao acompanhamento da resposta ao tratamento.

A pesquisa também evidencia a importância da organização dos serviços e da atuação multiprofissional. Protocolos institucionais, capacitação das equipes, comunicação adequada e monitoramento contínuo podem favorecer a identificação de alterações clínicas e reduzir atrasos evitáveis na assistência. Nesse processo, diferentes profissionais participam de forma complementar do reconhecimento, tratamento e acompanhamento do paciente.

Como contribuição, este estudo reúne aspectos fisiopatológicos e assistenciais em uma mesma discussão, aproximando a compreensão dos mecanismos da sepse das decisões realizadas durante o cuidado. Essa integração é importante porque conhecer os processos responsáveis pela deterioração orgânica permite interpretar com maior clareza as alterações clínicas e compreender a necessidade de intervenções realizadas em tempo oportuno.

Conclui-se que o enfrentamento da sepse exige conhecimento científico, vigilância clínica e capacidade de resposta diante da deterioração do paciente. Reconhecer precocemente a disfunção orgânica e estabelecer uma assistência organizada, individualizada e baseada em evidências são aspectos fundamentais para qualificar o cuidado e contribuir para a redução da mortalidade associada à condição.

Para pesquisas futuras, recomenda-se ampliar investigações sobre a efetividade de protocolos de reconhecimento precoce em diferentes serviços de saúde, o impacto da capacitação das equipes sobre os desfechos clínicos e as estratégias mais adequadas para populações específicas. Estudos realizados em contextos brasileiros também podem contribuir para compreender diferenças regionais e estruturais na assistência à sepse e auxiliar na construção de estratégias adaptadas à realidade dos serviços de saúde.

REFERÊNCIAS

CECCONI, Maurizio; EVANS, Laura; LEVY, Mitchell; RHODES, Andrew. Sepsis and septic shock: current management. **The Lancet**, London, v. 392, n. 10141, p. 75–87, 2018.

EVANS, Laura; RHODES, Andrew; ALHAZZANI, Waleed et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. **Intensive Care Medicine**, Berlin, v. 47, n. 11, p. 1181–1247, 2021. DOI: 10.1007/s00134-021-06506-y.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

RUDD, Kristina E.; JOHNSON, Sarah Charlotte; AGESA, Kareha M. et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990–2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. **The Lancet**, London, v. 395, n. 10219, p. 200–211, 2020. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)32989-7.

SEYMOUR, Christopher W.; LIU, Vincent X.; IWASHYNA, Theodore J. et al. Assessment of clinical criteria for sepsis: for the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). **JAMA**, Chicago, v. 315, n. 8, p. 762–774, 2016. DOI: 10.1001/jama.2016.0288.

SHANKAR-HARI, Manu; PHILLIPS, Gary S.; LEVY, Mitchell L. et al. Developing a new definition and assessing new clinical criteria for septic shock: for the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). **JAMA**, Chicago, v. 315, n. 8, p. 775–787, 2016. DOI: 10.1001/jama.2016.0289.

SINGER, Mervyn; DEUTSCHMAN, Clifford S.; SEYMOUR, Christopher Warren et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). **JAMA**, Chicago, v. 315, n. 8, p. 801–810, 2016. DOI: 10.1001/jama.2016.0287.

VINCENT, Jean-Louis; MORENO, Rui; TAKALA, Jukka et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. **Intensive Care Medicine**, Berlin, v. 22, n. 7, p. 707–710, 1996. DOI: 10.1007/BF01709751.