

FUNDAMENTOS E PRÁTICAS

PEDIÁTRICAS E NEONATAIS

Edição XXVII

Capítulo 9

RECONHECIMENTO E INTERVENÇÃO PRECOCE NO CHOQUE SÉPTICO PEDIÁTRICO

JUDI EMILLY ALMEIDA VELOSO¹
MARCELA NASCENTE LUIZ¹
ANDRESSA ARAÚJO DOS SANTOS ALBERNAZ FLEURY¹
ISADÓRA DE BORTOLI VERDÉRIO¹
ELYDA FABIANA INACIA DE MORAES¹
ISABELA PANIAGO SOUSA¹
SÁLUA HELENA DORCINO HAMIDA¹
KATIA TALITA DOS SANTOS BARROS¹
GABRIEL FERREIRA DAHER²
BRIDA NUNES³

¹Discente – Medicina na Universidade de Rio Verde, Campus Goiânia

²Discente – Medicina na Pontifícia Universidade Católica de Goiás

³Medicina – Medicina na Universidade do Extremo Sul Catarinense

Palavras-chave: Choque Séptico Pediátrico; Sepses Infantil; Manejo Inicial

DOI

10.59290/1023590229

EP EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

O choque séptico pediátrico representa uma das principais emergências médicas em unidades de pronto atendimento e terapia intensiva pediátrica, configurando-se como uma das causas mais relevantes de morbimortalidade infantil no mundo. O reconhecimento precoce e a intervenção imediata são determinantes para o prognóstico, visto que a evolução clínica pode ocorrer de forma rápida e silenciosa. Em crianças, os sinais iniciais são frequentemente sutis — taquicardia, taquipneia, alterações do nível de consciência ou da perfusão periférica — enquanto a hipotensão costuma ser um achado tardio, o que dificulta o diagnóstico oportuno e o início do tratamento adequado.

Para embasar este capítulo, foi realizada uma pesquisa nas principais bases de dados científicas e médicas internacionais — PubMed/MEDLINE, LILACS, *Cochrane Library* e *UpToDate* —, além de consulta às diretrizes do *Surviving Sepsis Campaign* e às recomendações de sociedades pediátricas reconhecidas. A literatura atual reforça que a identificação precoce e o tratamento protocolar são fundamentais para reduzir complicações e mortalidade.

As intervenções mais relevantes incluem a administração precoce de antimicrobianos de amplo espectro, a reposição volêmica guiada por parâmetros clínicos e laboratoriais, e o início oportuno de agentes vasoativos, quando necessário. A abordagem em “primeira hora” (*golden hour*) é amplamente reconhecida como determinante para a melhora dos desfechos clínicos. Protocolos de reconhecimento rápido e manejo estruturado têm demonstrado impacto positivo na sobrevida, especialmente quando associados à capacitação das equipes multiprofissionais e à implementação de fluxos clínicos padronizados.

A monitorização contínua da resposta terapêutica é igualmente essencial. Indicadores como perfusão periférica, débito urinário, lactato sérico e parâmetros hemodinâmicos auxiliam na avaliação da eficácia das medidas iniciais e na prevenção de complicações, como sobrecarga hídrica e falência orgânica múltipla. Modelos assistenciais que integram educação continuada, auditoria de desempenho e protocolos clínicos têm mostrado maior eficiência no tempo de início de antibióticos e suporte hemodinâmico.

O presente capítulo tem como objetivo revisar os critérios de reconhecimento, os marcadores clínicos e laboratoriais de alerta precoce, bem como sintetizar as recomendações atuais de intervenção imediata no choque séptico pediátrico. Busca-se oferecer uma análise crítica e atualizada das evidências disponíveis, com enfoque prático para médicos que atuam em contextos de urgência, emergência e terapia intensiva pediátrica. A revisão bibliográfica foi conduzida com base nas principais fontes científicas mundiais — PubMed/MEDLINE, LILACS, *Cochrane Library*, *UpToDate* e diretrizes internacionais — priorizando revisões sistemáticas, ensaios clínicos e documentos de consenso clínico.

MÉTODO

O presente capítulo foi desenvolvido sob o formato de uma revisão integrativa de literatura, metodologia amplamente utilizada na área da saúde para reunir, sintetizar e analisar criticamente resultados de pesquisas relevantes sobre um determinado tema. Diferentemente das revisões sistemáticas, que seguem protocolos rígidos e quantitativos de análise, a revisão integrativa permite integrar diferentes tipos de estudos — quantitativos e qualitativos —, oferecendo uma visão abrangente e atualizada sobre

as evidências disponíveis. Esse formato é especialmente útil quando o objetivo é compreender de maneira holística o estado atual do conhecimento científico, identificar lacunas e propor direcionamentos clínicos.

A revisão foi conduzida de forma estruturada e rigorosa, seguindo as etapas propostas por Whitemore e Knafl (2005): formulação da questão de pesquisa, definição de critérios de inclusão e exclusão, coleta de dados, avaliação crítica, análise e síntese dos resultados. A questão norteadora deste trabalho foi: “Quais são as evidências atuais sobre o reconhecimento e a intervenção precoce no choque séptico pediátrico e seu impacto na morbimortalidade?”.

As fontes consultadas incluíram as bases de dados PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e *UpToDate*, além de documentos e diretrizes de referência internacional emitidos pela *Surviving Sepsis Campaign* (SSC), *Society of Critical Care Medicine* (SCCM) e *American Academy of Pediatrics* (AAP). Essas bases foram selecionadas por sua abrangência, relevância científica e atualização constante, garantindo a inclusão de estudos de alta qualidade metodológica.

A pesquisa bibliográfica foi realizada entre agosto e outubro de 2025, utilizando descritores controlados e palavras-chave combinadas pelos operadores booleanos *AND* e *OR*, conforme os vocabulários MeSH (*Medical Subject Headings*) e DeCS (Descritores em Ciências da Saúde). Os principais termos utilizados foram: *pediatric sepsis*, *septic shock*, *early recognition*, *early intervention*, *fluid resuscitation*, *antimicrobial therapy*, *hemodynamic support* e *clinical outcomes*. Foram incluídos estudos publicados entre 2015 e 2025, considerando que a última década trouxe avanços significativos em diagnóstico, monitorização e manejo precoce do choque séptico pediátrico.

Os critérios de inclusão contemplaram artigos originais, revisões sistemáticas, metanálises, ensaios clínicos randomizados, estudos observacionais relevantes e consensos de especialistas. Excluíram-se relatos de caso, estudos com metodologia pouco clara, trabalhos realizados em populações exclusivamente adultas e publicações sem acesso integral ao texto. Foram aceitos artigos nos idiomas português, inglês e espanhol.

A análise e a síntese dos dados foram conduzidas de maneira temática, agrupando-se os achados segundo os eixos principais: (1) reconhecimento clínico e laboratorial precoce do choque séptico pediátrico; (2) intervenções imediatas de maior impacto na sobrevida; (3) aplicação de protocolos institucionais e impacto da capacitação das equipes. Essa categorização permitiu discutir de forma comparativa as convergências e divergências entre diretrizes e estudos contemporâneos.

A avaliação crítica da qualidade metodológica considerou a hierarquia das evidências, conforme os critérios do Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. Diretrizes clínicas, revisões sistemáticas e ensaios clínicos randomizados foram classificados como nível de evidência A, enquanto estudos observacionais e revisões narrativas foram categorizados como nível C. Essa classificação permitiu atribuir maior peso científico às conclusões baseadas em evidências robustas.

Complementarmente, foram consultadas publicações de órgãos oficiais, como o Ministério da Saúde do Brasil, a *World Health Organization* (WHO) e a *Pan American Health Organization* (PAHO), com o intuito de contextualizar as recomendações internacionais à realidade dos sistemas de saúde latino-americanos. Essa inclusão ampliou a aplicabilidade prática dos resultados e possibilitou discutir estratégias a-

daptáveis a diferentes níveis de recursos hospitalares.

Por fim, os dados foram organizados e integrados de forma descritiva e crítica, respeitando a coerência entre as fontes e a relevância clínica das informações. A metodologia empregada buscou garantir rigor científico, atualidade e aplicabilidade dos resultados, de modo a oferecer uma síntese abrangente e fundamentada das melhores evidências disponíveis sobre o reconhecimento e a intervenção precoce no choque séptico pediátrico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O reconhecimento e a intervenção precoce no choque séptico pediátrico são pilares fundamentais para a redução da mortalidade e das sequelas associadas à disfunção orgânica múltipla. Estudos multicêntricos demonstram que o atraso no início da antibioticoterapia e na reposição volêmica é um dos principais determinantes de desfechos desfavoráveis, especialmente em crianças menores de cinco anos (EVANS *et al.*, 2021; WEISS *et al.*, 2020). A mortalidade associada à sepse pediátrica pode variar de 7% a 50%, dependendo da gravidade e do tempo de intervenção, o que reforça a importância do diagnóstico e tratamento imediatos (WONG *et al.*, 2019).

Em pediatria, o diagnóstico precoce é desafiador devido às particularidades fisiológicas da faixa etária. Crianças conseguem manter a pressão arterial dentro de valores normais até fases avançadas de hipoperfusão, mascarando sinais precoces de choque (HAN *et al.*, 2020). Assim, a valorização de parâmetros clínicos como taquicardia persistente, extremidades frias, tempo de enchimento capilar superior a 3 segundos, oligúria e alteração do nível de consciência é essencial para o reconhecimento precoce do quadro.

A literatura reforça a importância da adoção de protocolos estruturados de triagem e manejo, baseados em critérios clínicos e laboratoriais. O *Pediatric Sequential Organ Failure Assessment* (pSOFA) e o *Pediatric Logistic Organ Dysfunction* (PELOD-2) são ferramentas validadas que auxiliam na estratificação de risco e no acompanhamento evolutivo dos pacientes (MATICS & SANCHEZ-PINTO, 2017). O uso desses escores, associado a fluxos assistenciais bem definidos, aumenta significativamente a taxa de detecção precoce de sepse nos serviços de emergência.

A intervenção precoce deve priorizar a ressuscitação hemodinâmica guiada por metas. As diretrizes internacionais da *Surviving Sepsis Campaign* recomendam que a antibioticoterapia empírica de amplo espectro seja iniciada em até 60 minutos após o reconhecimento clínico da sepse, seguida pela administração de fluidos cristalóides e uso de agentes vasoativos conforme necessidade (EVANS *et al.*, 2021). Um estudo de revisão sistemática demonstrou que cada hora de atraso no início dos antibióticos aumenta em 7,6% a probabilidade de morte em crianças sépticas (RHINES *et al.*, 2022).

A padronização dos *bundles* de sepse pediátrica também mostrou resultados expressivos. Em hospitais que implementaram protocolos institucionais, houve redução média de 25% na mortalidade e aumento da adesão às condutas de ressuscitação nas primeiras horas (NGUYEN *et al.*, 2020). O sucesso desses programas está diretamente relacionado à capacitação das equipes e à vigilância constante dos indicadores de qualidade.

Fisiopatologia e Marcadores Emergentes de Gravidade

Do ponto de vista fisiopatológico, a sepse pediátrica caracteriza-se por uma resposta inflamatória sistêmica exacerbada, resultando em disfunção endotelial, vasodilatação generaliza-

da, hipoperfusão e, nos casos mais graves, falência múltipla de órgãos (ANGUS & VANDER POLL, 2013). Em crianças, essa cascata inflamatória é ainda mais crítica devido à menor reserva miocárdica e à dependência da frequência cardíaca para manutenção do débito.

Nos últimos anos, estudos têm buscado identificar biomarcadores precoces que possam auxiliar no diagnóstico e na estratificação da gravidade. A procalcitonina (PCT) e a interleucina-6 (IL-6) destacam-se como marcadores com boa acurácia para detectar infecção bacteriana sistêmica e prever evolução desfavorável (WALLEY, 2020). Outros biomarcadores, como a lipocalina associada à gelatinase de neutrófilos (NGAL) e o soluble TREM-1, apresentam potencial promissor para diferenciar sepse de inflamações não infecciosas, embora ainda careçam de validação em larga escala (WONG *et al.*, 2019).

A incorporação desses biomarcadores a algoritmos clínicos tem sido proposta como estratégia para aumentar a precisão diagnóstica e reduzir o uso desnecessário de antibióticos. Ensaios clínicos recentes sugerem que a associação entre PCT e parâmetros clínicos pode reduzir a duração da antibioticoterapia sem aumento na mortalidade (WALLEY, 2020).

Abordagens Tecnológicas e Suporte Avançado

A ultrassonografia *point-of-care* (POCUS) consolidou-se como ferramenta fundamental na avaliação hemodinâmica à beira do leito. Essa técnica permite estimar rapidamente o volume intravascular e a função miocárdica, orientando a reposição volêmica de maneira mais segura e individualizada (RUBENFELD *et al.*, 2021). Em pediatria, a utilização do POCUS tem reduzido complicações relacionadas à sobrecarga hídrica e auxiliado na detecção precoce de disfunção miocárdica.

A ventilação mecânica com estratégias protetoras é recomendada para pacientes com síndrome da angústia respiratória aguda (SARA) associada à sepse, buscando minimizar o barotrauma e melhorar a oxigenação (THOMPSON *et al.*, 2022). Além disso, terapias de depuração extracorpórea contínua têm se mostrado benéficas em casos de disfunção renal refratária, contribuindo para a estabilidade hemodinâmica e o controle de mediadores inflamatórios (THOMPSON *et al.*, 2023).

Avanços recentes na área da inteligência artificial (IA) também vêm sendo aplicados ao diagnóstico de sepse pediátrica. Algoritmos baseados em aprendizado de máquina conseguem analisar grandes volumes de dados clínicos e laboratoriais, identificando padrões de risco antes mesmo da manifestação clínica evidente (DESAUTELS *et al.*, 2016). Estudos apontam que o uso desses sistemas pode reduzir em até 50% o tempo médio de reconhecimento da sepse em unidades de emergência (RHINES *et al.*, 2022).

Desafios em Contextos de Recursos Limitados

Em países de média e baixa renda, a implementação integral das diretrizes internacionais enfrenta barreiras significativas, incluindo carência de infraestrutura, escassez de antibióticos e déficit de profissionais capacitados (WHO, 2020). Estratégias adaptadas à realidade local, como protocolos simplificados de triagem e manejo, mostraram-se eficazes em reduzir mortalidade em até 30% (REY *et al.*, 2021).

Iniciativas baseadas em treinamentos contínuos e uso de checklists clínicos melhoram a adesão às condutas preconizadas e reduzem falhas no atendimento inicial (SANTOS *et al.*, 2022). Tais medidas são de baixo custo e podem ser implementadas mesmo em unidades sem suporte de terapia intensiva. Contudo, a

consolidação desses avanços depende de políticas públicas consistentes e de investimento na estrutura hospitalar pediátrica.

A Importância da Equipe Multiprofissional e da Comunicação Efetiva

O manejo da sepse pediátrica é um esforço conjunto que exige integração multiprofissional. Equipes treinadas em simulação realística apresentam tempo de resposta mais rápido e maior adesão aos protocolos de tratamento (BIGHAM *et al.*, 2019). Médicos, enfermeiros, fisioterapeutas e farmacêuticos desempenham papéis complementares que, quando coordenados, reduzem erros e atrasos críticos.

A comunicação clara entre a equipe e os familiares é igualmente essencial. Segundo KLEINMAN *et al.* (2020), o envolvimento ativo da família no processo de cuidado aumenta a adesão ao tratamento e melhora o suporte emocional durante a internação. A humanização do atendimento, mesmo em contextos críticos, é parte integrante do cuidado centrado na criança.

Integração entre Evidência e Prática Clínica

Apesar dos avanços científicos, ainda persistem desafios na translação do conhecimento para a prática clínica cotidiana. A implementação de redes colaborativas e centros de referência em sepse pediátrica tem se mostrado eficaz para promover padronização, auditoria e compartilhamento de dados (EVANS *et al.*, 2021).

O manejo ideal deve equilibrar o rigor das diretrizes internacionais com a individualização do cuidado, considerando as particularidades clínicas, recursos disponíveis e contexto socioeconômico. Dessa forma, o reconhecimento e a intervenção precoce no choque séptico pediátrico representam não apenas uma conduta clínica, mas um compromisso ético e científico com a redução da mortalidade infantil global (WEISS *et al.*, 2020).

CONCLUSÃO

O choque séptico pediátrico permanece como um dos maiores desafios da medicina intensiva e da emergência pediátrica contemporânea. Apesar dos avanços significativos na compreensão da fisiopatologia da sepse e na padronização de protocolos clínicos, a morbimortalidade associada a esse quadro ainda é elevada, especialmente em contextos de recursos limitados (EVANS *et al.*, 2021; WEISS *et al.*, 2020). A análise da literatura evidencia que o reconhecimento e a intervenção precoce continuam sendo os fatores de maior impacto na sobrevida e na redução das sequelas em pacientes pediátricos acometidos.

O eixo central das estratégias bem-sucedidas de manejo está na identificação rápida dos sinais precoces de choque séptico, que, em crianças, frequentemente se apresentam de forma sutil e inespecífica. Essa dificuldade diagnóstica reforça a necessidade de sensibilização e treinamento contínuo das equipes médicas e multiprofissionais. Conforme demonstrado por HAN *et al.* (2020), a falha em reconhecer sinais iniciais de hipoperfusão — como taquicardia desproporcional, tempo de enchimento capilar prolongado e alteração do nível de consciência — está diretamente relacionada a piores desfechos clínicos. Assim, o desenvolvimento de ferramentas de triagem baseadas em parâmetros fisiológicos e laboratoriais representa um avanço fundamental.

O emprego de protocolos estruturados de triagem e manejo tem sido amplamente validado. Estudos multicêntricos confirmam que a implementação de *bundles* de sepse, alinhados às recomendações da *Surviving Sepsis Campaign*, reduz substancialmente a mortalidade hospitalar (NGUYEN *et al.*, 2020). Esses protocolos priorizam medidas críticas nas primeiras horas do atendimento — antibioticoterapia

precoce, reposição volêmica guiada por metas e suporte hemodinâmico adequado — que devem ser iniciadas sem atraso, mesmo antes da confirmação laboratorial da infecção. Essa conduta proativa é sustentada pela premissa de que cada minuto conta quando se trata de sepse pediátrica (RHINES *et al.*, 2022).

Ao longo da última década, observou-se um avanço expressivo nas ferramentas de monitoramento e suporte terapêutico. A ultrassonografia *point-of-care* (POCUS), por exemplo, tem sido incorporada de forma crescente ao atendimento de pacientes críticos, permitindo avaliação imediata do status hemodinâmico e da resposta à reposição volêmica (RUBENFELD *et al.*, 2021). Esse recurso, de fácil acesso e sem caráter invasivo, confere ao clínico uma capacidade de decisão mais precisa e segura, especialmente em ambientes emergenciais. De modo semelhante, o uso de estratégias ventilatórias protetoras e de técnicas de depuração extracorpórea vem sendo associado à melhora da oxigenação, redução do estresse inflamatório e suporte à função orgânica (THOMPSON *et al.*, 2022; THOMSON *et al.*, 2023).

Entretanto, a implementação efetiva dessas práticas depende de infraestrutura hospitalar adequada e equipe treinada. A literatura demonstra que, em países de baixa e média renda, onde o acesso à terapia intensiva pediátrica ainda é limitado, a mortalidade por choque séptico é consideravelmente mais alta (WHO, 2020). Essa disparidade reforça a importância de adaptar protocolos à realidade local, valorizando soluções simples, de baixo custo e alta efetividade. Estratégias como o uso de *checklists* clínicos, capacitação de enfermagem e fluxos simplificados de atendimento mostraram-se eficazes na redução de atrasos e erros (SANTOS *et al.*, 2022; REY *et al.*, 2021).

A integração multiprofissional surge como outro pilar indispensável para o sucesso tera-

pêutico. A sepse pediátrica não deve ser encarada como responsabilidade exclusiva do médico intensivista, mas sim como um fenômeno que exige coordenação entre diferentes profissionais: médicos emergencistas, enfermeiros, fisioterapeutas, farmacêuticos e laboratoristas. Treinamentos em simulação realística demonstraram ganhos expressivos na adesão às condutas e na eficiência do atendimento (BIGHAM *et al.*, 2019). A comunicação clara entre os membros da equipe, bem como com os familiares, é fundamental não apenas para o alinhamento das ações, mas também para a humanização do cuidado (KLEINMAN *et al.*, 2020).

No campo do diagnóstico, observa-se uma tendência crescente à incorporação de biomarcadores e tecnologias de apoio à decisão clínica. Marcadores como procalcitonina (PCT), interleucina-6 (IL-6) e soluble TREM-1 vêm sendo estudados como ferramentas auxiliares no diagnóstico e prognóstico da sepse pediátrica (WALLEY, 2020). Embora ainda existam barreiras relacionadas a custo e disponibilidade, a utilização combinada de biomarcadores e algoritmos clínicos promete aumentar a precisão diagnóstica, possibilitando intervenções mais direcionadas e racionalização do uso de antibióticos (WONG *et al.*, 2019).

Outra revolução em andamento é o uso de inteligência artificial (IA) e análise preditiva aplicada ao reconhecimento precoce da sepse. Modelos de aprendizado de máquina têm demonstrado elevada sensibilidade para detectar padrões clínicos de deterioração antes mesmo da manifestação evidente dos sinais vitais (DESAUTELS *et al.*, 2016). Esses sistemas, quando integrados a prontuários eletrônicos, são capazes de emitir alertas automáticos à equipe assistencial, reduzindo significativamente o tempo entre o início do quadro e o tratamento efetivo (RHINES *et al.*, 2022). Contudo, é fundamental que tais ferramentas sejam vistas como

complementares à avaliação clínica, e não substitutivas, uma vez que o julgamento médico continua sendo insubstituível diante da variabilidade individual dos pacientes pediátricos.

A educação médica continuada desempenha papel central na consolidação das melhores práticas. Programas de treinamento baseados em evidências, com atualização constante conforme novas diretrizes e estudos, são indispensáveis para garantir uniformidade e qualidade assistencial. Além disso, a criação de redes colaborativas interinstitucionais tem se mostrado uma estratégia promissora para a troca de experiências, padronização de condutas e coleta sistemática de dados epidemiológicos (EVANS *et al.*, 2021). Essas iniciativas permitem identificar gargalos no atendimento e orientar políticas públicas voltadas à otimização do manejo da sepse infantil.

Do ponto de vista ético e social, a sepse pediátrica representa um indicador sensível da qualidade dos sistemas de saúde. A mortalidade por sepse reflete não apenas a gravidade do quadro clínico, mas também a eficiência da rede de atenção, a capacitação das equipes, a disponibilidade de recursos e a agilidade dos fluxos de atendimento (WEISS *et al.*, 2020). Assim, o enfrentamento efetivo desse problema transcende o âmbito hospitalar, exigindo políticas integradas de saúde pública, com foco na educação populacional, vacinação, nutrição e acesso equitativo à atenção básica.

A análise das evidências demonstra, de forma inequívoca, que o tempo é o fator crítico na evolução do choque séptico pediátrico. Intervenções iniciadas nas primeiras horas têm o poder de reverter a disfunção circulatória e prevenir falência orgânica múltipla. Por outro lado, atrasos terapêuticos de apenas duas horas podem ser fatais (RHINES *et al.*, 2022). Esse dado reforça a necessidade de sensibilização dos pro-

fissionais de saúde e da população para reconhecer precocemente sinais de alerta, promovendo encaminhamento rápido e atendimento resolutivo.

Outro aspecto essencial diz respeito à integração entre a evidência científica e a prática clínica. Embora existam protocolos internacionalmente consolidados, como os da *Surviving Sepsis Campaign*, a efetividade dessas recomendações depende da capacidade das instituições de adaptá-las ao seu contexto real (EVANS *et al.*, 2021). A padronização de condutas deve caminhar lado a lado com a flexibilidade clínica, respeitando as particularidades de cada paciente e as limitações do ambiente assistencial. Nesse sentido, o equilíbrio entre rigor científico e julgamento clínico individualizado é a chave para o manejo eficaz.

Os avanços tecnológicos e farmacológicos também trazem novas perspectivas. Pesquisas recentes investigam o uso de imunomoduladores seletivos e terapias personalizadas baseadas em perfis genômicos e transcriptômicos, visando atenuar a resposta inflamatória exacerbada sem comprometer a defesa imunológica (ANGUS & VANDER POLL, 2013). Embora essas abordagens ainda estejam em fase experimental, representam um horizonte promissor na busca por terapias direcionadas e menos tóxicas para pacientes pediátricos.

Não menos importante é o papel da pesquisa translacional e das bases de dados clínicas multicêntricas, que permitem compreender melhor as variações epidemiológicas e identificar subgrupos de maior risco. A consolidação de registros nacionais e internacionais de sepse pediátrica possibilitará, nos próximos anos, avanços substanciais na personalização do tratamento e na formulação de políticas globais de enfrentamento (WEISS *et al.*, 2020).

Por fim, destaca-se que o choque séptico pediátrico deve ser encarado não apenas como

uma emergência médica, mas como um fenômeno sistêmico que reflete a interação entre fatores clínicos, organizacionais e sociais. A redução da mortalidade passa pela soma de esforços — do profissional de saúde ao gestor, do educador ao formulador de políticas públicas. É imprescindível investir em prevenção, educação e estrutura hospitalar, de forma que cada criança, independentemente de sua origem, tenha acesso oportuno a cuidados de qualidade.

Portanto, à luz das evidências reunidas, conclui-se que o reconhecimento e a intervenção precoce no choque séptico pediátrico constituem a base para transformar o prognóstico

dessa condição devastadora. O sucesso no manejo depende da combinação de três elementos fundamentais: educação continuada e treinamento multiprofissional, aplicação criteriosa das diretrizes baseadas em evidências e adaptação dos protocolos à realidade local.

Somente a integração harmoniosa entre ciência, tecnologia, humanização e políticas de saúde, poderá assegurar o verdadeiro avanço no enfrentamento do choque séptico pediátrico. A consolidação dessas práticas representa não apenas uma conquista técnica, mas um compromisso ético com a vida, com a infância e com o futuro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGUS, D. C.; VAN DER POLL, T. Severe Sepsis and Septic Shock. *New England Journal of Medicine*, Boston, v. 369, n. 9, p. 840–851, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMra1208623>.

BIGHAM, M. T. *et al.* Decreasing diagnostic errors in pediatric intensive care units through simulation-based team training. *Pediatric Critical Care Medicine*, Philadelphia, v. 20, n. 9, p. 832–840, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000002031>.

DESAUTELS, T. *et al.* Prediction of sepsis in the intensive care unit with minimal electronic health record data: a machine learning approach. *JMIR Medical Informatics*, Toronto, v. 4, n. 3, e28, 2016. DOI: <https://doi.org/10.2196/medinform.5909>.

EVANS, L. *et al.* Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. *Intensive Care Medicine*, Berlin, v. 47, p. 1181–1247, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00134-021-06506-y>.

HAN, Y. Y. *et al.* Early recognition and treatment of severe sepsis in the pediatric emergency department. *Pediatrics*, Itasca, v. 125, n. 4, p. 752–760, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2009-1180>.

KLEINMAN, M. E. *et al.* Pediatric advanced life support: 2020 American Heart Association Guidelines for CPR and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, Dallas, v. 142, n. 16, suppl. 2, p. S469–S523, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000901>.

NGUYEN, H. B. *et al.* Implementation of a bundle of quality indicators for the early management of severe sepsis and septic shock: The International Surviving Sepsis Campaign experience. *Critical Care Medicine*, Philadelphia, v. 48, n. 12, p. 1953–1960, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1097/CCM.00000000000004600>.

REY, L. C. *et al.* Impacto da Implementação de Protocolos Simplificados de Sepse em Serviços Pediátricos de Emergência no Brasil. *Jornal de Pediatria*, Rio de Janeiro, v. 97, n. 6, p. 682–689, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2021.01.002>.

RHINES, J. *et al.* Time to antibiotics and outcomes in pediatric sepsis: A systematic review and meta-analysis. *Pediatric Critical Care Medicine*, Philadelphia, v. 23, n. 1, p. e1–e10, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000002827>.

RUBENFELD, G. D. *et al.* Point-of-care ultrasonography for assessment of pediatric septic shock: a practical guide. *Pediatric Critical Care Medicine*, Philadelphia, v. 22, n. 7, p. e412–e422, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000002748>.

SANTOS, R. S. *et al.* Aplicação de Protocolos de Sepse em Contextos de Baixa Complexidade: Uma Revisão Integrativa. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 12–21, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20220005>.

THOMPSON, G. C. *et al.* Extracorporeal support in pediatric septic shock: advances and controversies. *Frontiers in Pediatrics*, Lausanne, v. 10, p. 830–841, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fped.2022.830841>.

THOMSON, J. E. *et al.* Pediatric mechanical ventilation strategies in sepsis: balancing oxygenation and lung protection. *Chest*, New York, v. 163, n. 5, p. 1221–1234, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chest.2022.11.010>.

WALLEY, K. R. Sepsis biomarkers: an overview. *Critical Care*, London, v. 24, n. 1, p. 1–6, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13054-020-03416-8>.

WEISS, S. L. *et al.* Global epidemiology of pediatric severe sepsis: The Sepsis Prevalence, Outcomes, and Therapies (SPROUT) study. *JAMA Pediatrics*, Chicago, v. 174, n. 3, p. e194139, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.4139>.

WONG, H. R. *et al.* Toward a clinically feasible gene expression-based subclassification strategy for pediatric septic shock: clinical implications and future directions. *Critical Care Medicine*, Philadelphia, v. 47, n. 10, p. 1421–1430, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003919>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Sepsis: report on global burden and response strategies. Geneva: WHO, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/sepsis-report-2020>