



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**  
**DEPARTAMENTO DE SAÚDE**  
**MESTRADO PROFISSIONAL EM ENFERMAGEM**

**MARIANA MAGALHÃES DE CERQUEIRA SOUZA**

**ACURÁCIA DO ESCORE PEDIÁTRICO DE ALERTA  
NO RASTREIO DA SEPSE**

**FEIRA DE SANTANA – BA**  
**2023**

MARIANA MAGALHÃES DE CERQUEIRA SOUZA

**ACURÁCIA DO ESCORE PEDIÁTRICO DE ALERTA  
NO RASTREIO DA SEPSE**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Enfermagem da Universidade Estadual de Feira de Santana como requisito para obtenção do título de Mestre.

Linha de pesquisa: Estudos das populações em risco e vulnerabilidade no processo saúde - doença.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Juliana de Oliveira Freitas Miranda

Ficha Catalográfica - Biblioteca Central Julieta Carteadó - UEFS

S716

Souza, Mariana Magalhães de Cerqueira

Acurácia do escore pediátrico de alerta no rastreio da sepse / Mariana Magalhães de Cerqueira Souza. – 2023.

77 f.: il.

Orientadora: Juliana de Oliveira Freitas Miranda.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Mestrado Profissional em Enfermagem, Feira de Santana, 2023.

1. Septicemia. 2. Pediatria. 3. Saúde pública. I. Título. II. Miranda, Juliana de Oliveira Freitas, orient. III. Universidade Estadual de Feira de Santana.

CDU 616.94-053.2

Daniela Machado Sampaio Costa - Bibliotecária - CRB-5/2077



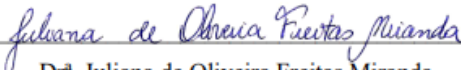
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA  
Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 DE 27-4-1976  
Reconhecida pela Portaria Ministerial nº 874/86 de 19.12.86  
Recredenciada pelo Decreto Estadual nº 9.271 de 14/12/2004  
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Mestrado Profissional em Enfermagem - MPE




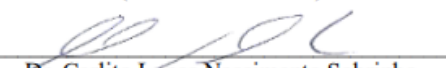
**ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM ENFERMAGEM PELO MESTRADO PROFISSIONAL EM ENFERMAGEM DO DEPARTAMENTO DE SAÚDE DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA – BA.**

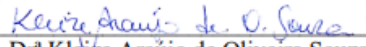
Às catorze horas da tarde, do dia oito do mês de março do ano de dois mil e vinte e três, reuniu-se, de modo presencial, os membros da Banca Examinadora para a Defesa de Dissertação da mestranda **Mariana Magalhães De Cerqueira Souza**, intitulada: “**Acurácia do Escore Pediátrico de Alerta no rastreamento da sepse**”, Área de Concentração em Enfermagem, Linha de Pesquisa: Estudos das populações em risco e vulnerabilidade no processo saúde – doença. A referida banca foi composta pelos professores: Dr<sup>a</sup>. Juliana de Oliveira Freitas Miranda (UEFS/Orientadora), Dr<sup>a</sup>. Ariane Polidoro Dini (UNICAMP/Titular), Dr. Carlito Lopes Nascimento Sobrinho (UEFS/Titular), Dr<sup>a</sup> Aisiane Cedraz Morais (UEFS/Suplente) e Dr<sup>a</sup> Kleize Araújo de Oliveira Souza (UEFS/Suplente). A presidente convidou a mestranda **Mariana Magalhães de Cerqueira Souza**, para que fizesse a apresentação da sua Dissertação. Após a apresentação, a mestranda foi questionada pelos examinadores, respondendo às perguntas com clareza, competência e argumentos coerentes, atenta às recomendações e considerações da banca examinadora, se propondo a acatar as sugestões de ajustes. A seguir, a Banca Examinadora realizou o julgamento da dissertação e considerou a mestranda **APROVADA**, recomendando ajustes para a publicação de artigo científico e produção técnica, para fins de divulgação dos resultados. Na forma regulamentar, esta ata foi lavrada pela Banca Examinadora e assinada por todos os membros e pela discente.

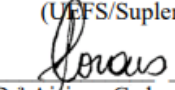
Feira de Santana, 08 de março de 2023.

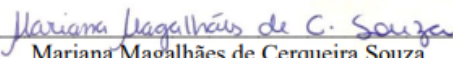
  
Dr<sup>a</sup>. Juliana de Oliveira Freitas Miranda  
(UEFS/Presidente/Orientadora)

  
Dr<sup>a</sup>. Ariane Polidoro Dini  
(UNICAMP/Titular)

  
Dr. Carlito Lopes Nascimento Sobrinho  
(UEFS/Titular)

  
Dr<sup>a</sup> Kleize Araújo de Oliveira Souza  
(UEFS/Suplente)

  
Dr<sup>a</sup> Aisiane Cedraz Morais  
(UEFS/Suplente)

  
Mariana Magalhães de Cerqueira Souza  
(Mestranda)

Aos meus caros amigos e colegas do Hospital Estadual da Criança, em especial à minha querida equipe da UTI Pediátrica A/B. Que este instrumento possa contribuir com os serviços prestados por todos nós, considerando que o sucesso do nosso trabalho possui grande impacto na qualidade do atendimento que prestamos aos nossos pacientes.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus por todas as coisas, grata pela renovação diária, pelo sustento e pelas bênçãos concedidas ao longo dessa jornada. Obrigada, Senhor.

Compartilho essa vitória com minha orientadora Juliana Freitas e exemplo de profissional que tenho orgulho em me inspirar. Juli, você tem a capacidade de conduzir com leveza, sabedoria e paciência. Obrigada por todo suporte, eu não teria conseguido sem seu apoio, você foi fundamental para meu crescimento, minha evolução e para que eu conseguisse concluir esse projeto. Muito obrigada por tudo.

Aos professores Carlito, Kleize, Ariane e Aisiane, vocês não fazem ideia de quanto conhecimento acrescentaram à minha vida. Vocês foram tão gentis, receptivos, sensíveis, cada palavra e orientação foram fundamentais para essa rica construção. Obrigada de coração. Foi um prazer compartilhar desse momento com vocês.

À Ricardo, meu marido, amigo, parceiro, só tenho que te agradecer. Seu papel foi primordial, quanto amor, quanta paciência, você se dedicou tanto, cuidou de mim e da nossa família todas as vezes que precisei me ausentar. Você se fez presente em todos os momentos, foi essencial para essa construção. Sem seu suporte, sem sua companhia, sem sua ajuda eu não teria finalizado. Quantas vezes pensei em desistir e você com amor e ternura me estimulou e me provocou a buscar mais e mais para chegar até esse momento. Você é lindo, te amo, te amo, obrigada. Essa vitória é nossa!

Dadá, meu bem maior, meu tesouro, minha vida. Mamãe te ama demais, filho. Agradeço à Deus todos os dias por ter me dado uma criança tão linda, tão compreensivo, tão doce, tão pequeno e de uma maturidade imensa. Você por diversas vezes precisou chamar minha atenção pela falta que sentia, mas com coração partido te explicava o porquê não podia te dar atenção e você compreendia, até me incentivava a continuar estudando com meus “coleguinhas da escola”. Você é incrível e tenho muito orgulho de você. Te amo.

Pai, mãe, esse título é de vocês, todo esforço e sacrifício valeu à pena. Nem tenho como agradecer por tanto amor, por tanta renúncia, por tanta entrega da parte de vocês para me verem crescendo a cada dia. Vocês são incríveis demais, amo vocês com todo meu coração. Sei que estão orgulhosos com essa vitória e saibam que vocês também fazem parte disso. Obrigada!

Meus irmãos, Tico, Mu, Bi, Soca... obrigada por todo amor e por sempre acreditarem em mim, o incentivo e apoio de vocês sempre foi combustível para minhas buscas. Amo vocês.

Sérgio e Vera, obrigada pelo apoio, pelo suporte, pela dedicação de vocês e pelo cuidado com nossa família. Vocês foram fundamentais para essa conquista, obrigada por todas as vezes que me receberam quando corria para a casa de vocês em busca de concentração. Obrigada por todas as vezes que me serviram e cuidaram de mim com tanto amor e carinho. Agradeço também à Tati e Sinara pelo apoio desde o início. Amo tanto vocês.

Dedico também a minha amiga e incentivadora, Thaian Lima. Você acreditou em mim mesmo quando nem eu acreditava que eu fosse capaz. Sempre foi minha referência profissional, meu exemplo de busca contínua, sou extremamente abençoada em ter você na minha vida. Obrigada por tudo, te amo.

Agradeço também aos meus amigos Cela, Gabi, Indi, Tico, Rê, Ay, Grazi, Mica, Tchu, Julinha, Lari, vocês foram tão pacientes, toleraram meus estresses, minhas crises, não deixaram de me apoiar e de acreditar em mim. Vocês são maravilhosos, amo tanto cada um.

Por fim, a minha líder, Lívia Leite, através de você, do seu incentivo, do seu exemplo eu consegui conquistar esse título, agradeço a você por tudo. Seu papel foi de extrema importância para que eu conseguisse concluir essa etapa na minha vida. Serei eternamente grata por toda ajuda e apoio. Obrigada!

“Ó Senhor, Tu és o meu Deus; exaltar-te-ei, e louvarei o Teu nome, porque fizeste maravilhas; os Teus conselhos antigos são verdade e firmeza”. Isaías 25:1.

## RESUMO

SOUZA, MARIANA MAGALHÃES DE CERQUEIRA. **Acurácia do Escore Pediátrico de Alerta no rastreamento da sepse.** 2023. 77f. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, 2023.

**Introdução:** A sepse na faixa etária pediátrica ainda representa um grande desafio, visto que essa população pode apresentar sinais e sintomas incomuns e mecanismos compensatórios melhores que os da população adulta. O desfecho desfavorável dos casos de sepse geralmente está associado ao não reconhecimento precoce dos sinais de piora clínica, atraso no diagnóstico e no tratamento. Nessa perspectiva, a Sociedade Brasileira de Pediatria orienta que os profissionais de saúde atentem para os sinais iniciais da sepse a fim de realizar uma abordagem imediata e resolutiva. Sendo assim, os escores pediátricos de alerta precoce de deterioração clínica podem ser úteis no rastreamento dos casos de sepse em crianças e adolescentes hospitalizados.

**Objetivo:** Avaliar o desempenho do Escore Pediátrico de Alerta (EPA) no rastreamento de casos de sepse em um contexto hospitalar. **Método:** Estudo de teste diagnóstico, retrospectivo, baseado nas recomendações do *STARD*. A amostra foi composta por 190 crianças e adolescentes internados em um hospital de grande porte do interior da Bahia, Brasil. A coleta de dados secundária foi realizada em banco de dados de um projeto de pesquisa guarda-chuva e nos prontuários e sistema de registros do hospital. O processamento e análise foram realizados no *SPSS® version 25.0 for Windows* e *MedCalc® version 20.00*. O desempenho do EPA no rastreamento da sepse foi mensurado por meio dos indicadores de Sensibilidade, Especificidade, Valores Preditivos e *Receiver Operating Characteristic Curve* (ROC curve). **Resultados:** Dentre as crianças e adolescentes da amostra 53,2% era do sexo masculino, 70,5% eram pretos e pardos, 64,2% menores de 5 anos, sendo a média de idade 4,39 anos (SD: 4,28) e a mediana 3 anos (IIQ: 1 – 8). No que se refere às características clínicas, 30,5% afirmou ter alguma comorbidade, 40% foi hospitalizado por diagnóstico de infecção, a média do tempo de internamento foi de 12 dias (SD: 20,9) e a mediana de 4 dias (IIQ: 2 – 13,2). Segundo a classificação do EPA, 15,8% tinham sinais moderados e 7,4% sinais graves de deterioração clínica. A prevalência de sepse na amostra foi de 10%. A sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo do EPA no rastreamento de sepse foram de 73,7%, 82,5%, 31,8% e 96,6%, respectivamente. Já a área sob a curva ROC foi de 0,794. **Conclusão:** O estudo apresenta as primeiras evidências sobre o desempenho do EPA no rastreamento da sepse em um contexto hospitalar brasileiro, sendo considerado um *PEWS* com boa capacidade para discriminar corretamente pacientes pediátricos com e sem sepse na amostra estudada. **Produção bibliográfica:** Manuscrito intitulado “Desempenho do Escore Pediátrico de Alerta (EPA) no rastreamento da sepse em um contexto hospitalar brasileiro”. **Produção técnica:** Protocolo para aplicação do EPA no rastreamento da sepse em unidades de internamento.

**Descritores Portugêses:** Sepse; Deterioração Clínica; Criança Hospitalizada; Enfermagem Pediátrica; Estudos de Validação.



## ABSTRACT

SOUZA, MARIANA MAGALHÃES DE CERQUEIRA. **Accuracy of the Pediatric Alert Score in sepsis screening.** 2023. 77f. Dissertation (master's degree) - Postgraduate Program in Nursing, State University of Feira de Santana, Bahia, 2023.

**Introduction:** Sepsis in the pediatric age group still represents a major challenge, as this population may have unusual signs and symptoms and better compensatory mechanisms than the adult population. The unfavorable outcome of sepsis cases is usually associated with early failure to recognize signs of clinical worsening, delay in diagnosis and treatment. In this perspective, the Brazilian society of pediatrics advises that health professionals pay attention to the initial signs of sepsis to carry out an immediate and resolute approach. Therefore, pediatric early warning scores of clinical deteriorations can be useful in screening for sepsis cases in hospitalized children and adolescents. **Objective:** Evaluate the performance of the Pediatric Alert Score (PAS) in the screening of sepsis cases in a hospital context. **Method:** Retrospective diagnostic test study, based on STARD recommendations. The sample consisted of 190 children and adolescents admitted to a large hospital in the interior of Bahia, Brazil. Secondary data collection was performed in the database of an umbrella research project and in the hospital's charts and records system. Processing and analysis were performed using *SPSS® version 25.0 for Windows and MedCalc® version 20.00*. PAS performance in sepsis screening was measured using Sensitivity, Specificity, Predictive Values, and *Receiver Operating Characteristic Curve* (ROC curve) indicators. **Results:** Among the children and adolescents in the sample, 53,2% were male, 70,5% were black and brown, 64,2% were younger than 5 years old, with a mean age of 4,39 years (DS: 4,28) and the median 3 years (IQR: 1 – 8). About clinical characteristics, 30,5% reported having some comorbidity, 40% were hospitalized due to a diagnosis of infection, the mean length of stay was 12 days (DS: 20,9) and the median was 4 days (IQR: 2 – 13,2). According to the PAS classification, 15,8% had moderate signs and 7,4% had severe signs of clinical deterioration. The prevalence of sepsis in the sample was 10%. The sensitivity, specificity, and positive predictive value and negative predictive value of PAS in sepsis screening were 73,7%, 82,5%, 31,8% and 96,6%, respectively. The area under the ROC Curve was 0,794. **Conclusion:** The study presents the first evidence on the performance of PAS in sepsis screening in a Brazilian hospital context, being considered a PEWS with good capacity to correctly discriminate pediatric patients with and without sepsis in the studied sample. **Bibliographic production:** Manuscript entitled “Performance of the Pediatric Alert Score (PAS) in sepsis screening in a Brazilian hospital context”. **Technical production:** Protocol for the application of the PAS in sepsis screening in inpatient units.

**Descriptors English:** Sepsis; Clinical Deterioration; Child, Hospitalized; Pediatric Nursing; Validation Studies.

## RESUMEN

SOUZA, MARIANA MAGALHÃES DE CERQUEIRA. **Precisión del Pediatric Alert Score en el cribado de sepsis.** 2023. 77f. Disertación (maestría) - Programa de Posgrado en Enfermería, Universidad Estadual de Feira de Santana, Bahia, 2023.

**Introducción:** La sepsis en la edad pediátrica aún representa un gran desafío, ya que esta población puede presentar signos y síntomas inusuales y mejores mecanismos compensatorios que la población adulta. El resultado desfavorable de los casos de sepsis generalmente se asocia con la falta temprana de reconocimiento de signos de empeoramiento clínico, retraso en el diagnóstico y tratamiento. En esa perspectiva, la sociedad brasileña de pediatría aconseja que los profesionales de la salud presten atención a los signos iniciales de sepsis para realizar un abordaje inmediato y resolutivo. Por lo tanto, las puntuaciones pediátricas de alerta temprana de deterioro clínico pueden ser útiles en la detección de casos de sepsis en niños y adolescentes hospitalizados. **Objetivo:** Evaluar el desempeño del Pediatric Alert Score (PAS) en el tamizaje de casos de sepsis en un contexto hospitalario. **Método:** Estudio retrospectivo de pruebas diagnósticas, basado en las recomendaciones STARD. La muestra estuvo compuesta por 190 niños y adolescentes internados en un gran hospital del interior de bahía, brasil. La recolección de datos secundarios se realizó en la base de datos de un proyecto de investigación general y en el sistema de registros y gráficos del hospital. El procesamiento y análisis se realizó con *SPSS® Versión 25.0 para Windows* y *Medcalc® versión 20.00*. El desempeño de la PAS en la detección de sepsis se midió utilizando los indicadores de sensibilidad, especificidad, valores predictivos y curva *Característica Operativa Del Receptor* (La Curva ROC). **Resultados:** Entre los niños y adolescentes de la muestra, el 53,2% eran del sexo masculino, el 70,5% eran negros y pardos, el 64,2% tenían menos de 5 años, con una edad média de 4,39 años (DP: 4, 28) y mediana de 3 años (RIQ: 1 – 8). En cuanto a las características clínicas, el 30,5% refirió tener alguna comorbilidad, el 40% fue hospitalizado por diagnóstico de infección, la estancia média fue de 12 días (DP: 20,9) y la mediana de 4 días (RIQ: 2 – 13,2). Según la clasificación de la PAS, el 15,8 % presentaba signos moderados y el 7,4 % signos graves de deterioro clínico. La prevalencia de sepsis en la muestra fue del 10%. La sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de PAS en la detección de sepsis fueron 73,7 %, 82,5 %, 31,8 % y 96,6%, respectivamente. El área bajo La Curva ROC fue de 0,794. **Conclusión:** El estudio presenta la primera evidencia sobre el desempeño de PAS en el tamizaje de sepsis en un contexto hospitalario brasileño, siendo considerado un PEWS con buena capacidad para discriminar correctamente pacientes pediátricos con y sin sepsis en la muestra estudiada. **Producción bibliográfica:** Manuscrito titulado “Desempeño del Pediatric Alert Score (PAS) en el tamizaje de sepsis en un contexto hospitalario brasileño”. **Producción técnica:** Protocolo para la aplicación de la PAS en el cribado de sepsis en unidades de hospitalización.

**Descriptor Español:** Sepsis; Deterioro Clínico; Niño Hospitalizado; Enfermería Pediátrica; Estudios de Validación.

## LISTA DE QUADROS

### MÉTODOS

Quadro 1	Faixa dos valores de referência para frequência respiratória e frequência cardíaca em pacientes pediátricos	34
----------	---	----

## **LISTA DE FIGURAS**

### **RESULTADOS**

Figura 1	Fluxo de participantes do estudo	45
Figura 2	Curva ROC da aplicação do EPA no rastreio da sepse	46

## LISTA DE TABELAS

### RESULTADOS

Tabela 1	Distribuição dos indicadores de acurácia do EPA no rastreamento da sepse em crianças e adolescentes hospitalizados segundo os pontos de corte. Feira de Santana, Bahia, Brasil, 2022	47
----------	--	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<i>ACCP</i>	<i>American College of Chest Physicians</i>
ACCR	Acolhimento com Classificação de Risco
AGNU	Assembleia Geral das Nações Unidas
<i>BPEWS</i>	<i>Brighton Pediatric Early Warning Score</i>
<i>BPEWS-Br</i>	<i>Brighton Pediatric Early Warning Score para o contexto brasileiro</i>
CNS	Conselho Nacional de Saúde
EPA	Escore Pediátrico de Alerta
<i>ESICM</i>	<i>European Society of Intensive Care Medicine</i>
HEC	Hospital Estadual da Criança
<i>IPSCC</i>	<i>International Pediatric Sepsis Consensus Conference</i>
<i>LqSOFA</i>	<i>Liverpool Quick Sequential Organ Failure Assessment</i>
<i>MEWS</i>	<i>Modified Early Warning Score</i>
<i>NEWS</i>	<i>National Early Warning Score</i>
<i>NICE</i>	<i>National Institute for Health and Care Excellence</i>
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial de Saúde
<i>PEWS</i>	<i>Pediatric Early Warning Score</i>
<i>pSOFA</i>	<i>Pediatric Sequential Organ Failure Assessment</i>
<i>qSOFA</i>	<i>Quick Sepsis Related Organ Failure Assessment</i>
<i>SCCM</i>	<i>Society of Critical Care Medicine</i>
SESAB	Secretaria de Saúde da Bahia
<i>SOFA</i>	<i>Sequential Organ Failure Assessment</i>
<i>SPSS</i>	<i>Statistical Package for the Social Science</i>
SRIS	Síndrome de Resposta Inflamatória Sistêmica
SSC	<i>Surviving Sepsis Campaign</i>
<i>STROBE</i>	<i>Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology</i>
TALE	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UCI	Unidade de Cuidados Intensivos
UCINCA	Unidade de Cuidados Intermediários Canguru
UCINCO	Unidade de Cuidados Intermediários Neonatais Convencionais
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VPN	Valor Preditivo Negativo
VPP	Valor Preditivo Positivo

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	15
1.1	OBJETIVOS	19
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b>	20
2.1	SEPSE: CONSENSOS E DEFINIÇÕES	20
2.2	SEPSE EM PEDIATRIA	22
2.3	INSTRUMENTOS PARA O RASTREIO DA SEPSE EM PEDIATRIA	24
<b>3</b>	<b>MÉTODO</b>	30
3.1	TIPOS DE ESTUDO	30
3.2	CAMPO DO ESTUDO	30
3.3	POPULAÇÃO	31
3.4	COLETA DE DADOS	32
<b>3.4.1</b>	<b>Padrão de referência e teste índice</b>	33
3.5	PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	34
3.6	PROCEDIMENTOS ÉTICOS	35
3.7	PROPOSTA DE ADAPTAÇÃO DO PROTOCOLO	37
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	39
4.1	ARTIGO 1 - DESEMPENHO DO ESCORE PEDIÁTRICO DE ALERTA (EPA) NO RASTREIO DA SEPSE EM UM CONTEXTO HOSPITALAR BRASILEIRO	40
<b>5</b>	<b>PRODUTO DO ESTUDO</b>	55
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	56
	<b>REFERÊNCIAS</b>	58
	<b>APÊNDICES</b>	
	APÊNDICE A - FORMULÁRIO PARA APLICAÇÃO DO ESCORE PEDIÁTRICO DE DETERIORAÇÃO CLÍNICA NO RASTREIO DA SEPSE	
	APÊNDICE B - PROTOCOLO REVISADO PARA APLICAÇÃO DO EPA	
	APÊNDICE C - FLUXO DE AÇÕES REVISADO PARA APLICAÇÃO DO EPA	
	<b>ANEXOS</b>	
	ANEXO 1 - ESCORE PEDIÁTRICO DE ALERTA (EPA)	
	ANEXO 2 - FLUXO DE AÇÕES APÓS APLICAÇÃO DO EPA	
	ANEXO 3 - CERTIFICADO DA APRECIÇÃO ÉTICA	
	ANEXO 4 - FORMULÁRIO DE VARIÁVEIS SÓCIODEMOGRÁFICAS E CLÍNICAS	



## 1 INTRODUÇÃO

A sepse na faixa etária pediátrica representa um grande desafio, com alta incidência e elevados índices de mortalidade (SOUZA; BRANDÃO; PIVA, 2018). O elevado número de casos de sepse em crianças tem relação com a susceptibilidade inerente a faixa etária e condições médicas preexistentes (BORDOGNA; BERGNA, 2018). Já a mortalidade está associada à presença de disfunção orgânica decorrente da hipoperfusão tecidual (CARVALHO *et al.*, 2019).

Estima-se que mais de 19 milhões de casos de sepse e 5 milhões de mortes relacionadas à sepse ocorram todo ano, sendo sua maioria em países de baixa e média renda. A sepse é um problema de saúde pública de grande proporção e todos os esforços necessários para uma abordagem eficaz devem se concentrar nas desigualdades socioeconômicas e infraestruturas de saúde. O desafio para diagnosticar sepse ainda existe, o que implica diretamente na qualidade do diagnóstico, e, como consequência, nos desfechos dos pacientes (ALMEIDA; PALMER, 2019).

Estudo multicêntrico sobre a epidemiologia da sepse em crianças internadas em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) da América Latina descreveu uma prevalência de sepse, sepse grave e choque séptico de 42,6%, 25,9% e 19,8%, respectivamente, sendo a mortalidade global por sepse de 14,2%. Esse número elevado nas UTIs pediátricas é decorrente da alta prevalência da doença na população, e, apesar das transferências para unidades de cuidados intensivos, houve uma mortalidade considerável com menos de 24 horas da admissão. O desfecho desfavorável foi associado ao não reconhecimento precoce dos sinais de piora clínica, atraso no diagnóstico e no tratamento (SOUZA, 2016).

Considerando as políticas internacionais e nacionais voltadas para a segurança do paciente, cuja proposta visa reduzir os riscos e danos desnecessários associados aos cuidados prestados nos serviços de saúde (BRASIL, 2013a), o rastreamento dos casos de sepse configura-se como uma estratégia para garantia dessa segurança em cenários de atenção à saúde. Além disso, a elevada prevalência, as altas taxas de morbimortalidade e os elevados custos para as instituições relacionados a sepse/choque séptico, fazem desse rastreamento uma importante preocupação (BARRETO *et al.*, 2016).

Sendo assim, diante de um paciente com quadro infeccioso, a equipe de saúde deve suspeitar de sepse. Em crianças, os critérios da Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SRIS), que pode estar associada a sepse, são frequentes, principalmente a

alteração de temperatura, aumento da frequência cardíaca e respiratória, mesmo na presença de infecções de baixa gravidade ou doenças não infecciosas. Por isso, recomenda-se avaliar, criteriosamente, qualquer sinal de deterioração clínica que sugira infecção em curso (GANJOO *et al.*, 2015; DAVIS *et al.*, 2017; ILAS, 2019).

O cuidado e tratamento de crianças gravemente doentes, com quadro de deterioração clínica, é um desafio particular, pois essa população pode apresentar sinais e sintomas incomuns e seus mecanismos compensatórios costumam ser melhores que os da população adulta. Desse modo, a identificação precoce, bem como a atuação sobre os sinais de piora, muitas vezes sutis, é primordial para sobrevida e bom prognóstico, tendo em vista que o desfecho de crianças diante de uma parada cardiorrespiratória não costuma ser positivo (JENSEN *et al.*, 2017; MELO *et al.*, 2011; MELO; VASCONCELLOS, 2005; MIRANDA *et al.*, 2016b).

Na tentativa de mensurar e pontuar a disfunção orgânica secundária a sepse, a força-tarefa do Sepsis-3 propôs o uso do escore *Sequential Organ Failure Assessment (SOFA)* como preditor de mortalidade para pacientes adultos com suspeita de infecção (RANZANI *et al.*, 2017). Porém, considerando que o maior número de casos de sepse ocorre em unidades como emergência e enfermarias, foi criada uma ferramenta para auxiliar médicos na identificação de possíveis casos de sepse. Esta ferramenta é o *Quick Sepsis Related Organ Failure Assessment (qSOFA)*, direcionada para a avaliação rápida de falência orgânica por sepse. Essa ferramenta utiliza três critérios clínicos: descompensação na pressão arterial sistólica, estado mental e frequência respiratória (CHURPEK *et al.*, 2017).

Considerando o uso do *SOFA* e *qSOFA* na população adulta, a força-tarefa do Sepsis-3 reconheceu que os critérios não são destinados a crianças e que estudos futuros deveriam considerar a fisiologia específica da idade e a estratificação dos riscos inerentes à faixa etária do paciente (ZHONG *et al.*, 2020). Sendo assim, em 2017, houve uma adaptação e posterior validação de uma versão pediátrica do *SOFA (pSOFA)* para ser aplicada em crianças gravemente enfermas (MATICS; SANCHEZ-PINTO, 2017). Entretanto, a aplicação dos escores *SOFA*, *qSOFA* e *pSOFA* está voltada para a predição de mortalidade e não para auxiliar no diagnóstico precoce, o que implica na manutenção desse desafio.

Nessa perspectiva, os *Early Warning Scores (EWS)*, escores para alerta precoce da deterioração, poderiam apoiar o rastreamento de sinais de sepse pelos profissionais de saúde em unidades de baixa e média complexidade. Estudo com adultos aplicou dois desses

escores (*Modified Early Warning Score – MEWS* e *National Early Warning Score – NEWS*) para a avaliação rápida de falência orgânica relacionada à sepse/SRIS em pacientes fora da UTI. A conclusão foi que essas ferramentas foram mais precisas na previsão de morte e transferência para a UTI, quando comparadas ao *qSOFA* (CHURPEK *et al.*, 2017).

No cenário pediátrico, poucos estudos buscaram avaliar a acurácia dos *EWS* no rastreamento de sinais sugestivos de sepse/choque séptico. Busca realizada na Pubmed em oito de setembro de 2022, utilizando como estratégia os termos *Pediatric Early Warning Score AND Sepsis*, filtrando os artigos completos disponíveis nos últimos 10 anos, encontrou 10 estudos. Desses, 08 abordaram, de alguma forma, o uso de ferramentas destinadas ao rastreamento da sepse e nenhum foi realizado no Brasil, o que demonstra uma lacuna de produções sobre essa temática no contexto nacional.

De acordo com Carvalho *et al.* (2019), a Sociedade Brasileira de Pediatria orienta que os profissionais de saúde atentem para os sinais iniciais da sepse a fim de realizar uma abordagem imediata e resolutiva. É preciso manter-se alerta para todo paciente que inicie um quadro infeccioso e apresente sinais clínicos como alterações do nível de consciência e perfusão tecidual. O ideal é que um quadro de choque instalado seja reconhecido antes que o paciente pediátrico apresente hipotensão severa, o que caracteriza um quadro avançado da doença. Nesse contexto, os *Pediatric Early Warning Score (PEWS)*, ou Escores Pediátricos de Alerta Precoce, poderiam ser ferramentas úteis no rastreamento da sepse/choque séptico em crianças hospitalizadas, com vistas a instituir tratamento precoce e prevenir desfechos desfavoráveis.

No Brasil, alguns *PEWS* já foram validados, a exemplo do Escore Pediátrico de Alerta (EPA), considerado de fácil linguagem, boa estrutura e apresentação, contemplando indicadores de relevância clínica e aplicáveis ao contexto em que foi validado. Ele contempla três componentes de avaliação (neurológico, respiratório e cardiovascular), com pontuação que varia entre 0 e 11, cuja pontuação  $\geq 3$  foi considerado o melhor ponto de corte para alertar a deterioração clínica. Sua validação forneceu evidências sobre a acurácia do escore no reconhecimento da deterioração clínica em crianças e adolescentes até 15 anos (Sensibilidade: 73,6%; Especificidade: 95,7%; Curva ROC: 93,6%). Os autores sugeriram ainda que, diante dos indicadores de piora clínica contemplados no EPA, ele poderia ser testado como uma alternativa para o rastreamento de pacientes com suspeita de sepse (OLIVEIRA, 2019; OLIVEIRA *et al.*, 2021), o que suscitou a necessidade de avaliar essa possibilidade.

No Hospital Estadual da Criança (HEC), localizado em Feira de Santana, na Bahia, o EPA (Anexo 1) foi implantado em janeiro de 2020, como componente de um Sistema de Reconhecimento Precoce (SRP) de deterioração clínica, associado a um Fluxo de ações (Anexo 2) e a um conjunto de indicadores de monitorização do Sistema (BULHOSA, 2021; OLIVEIRA, 2019). O Sistema visa rastrear e identificar mais precocemente sinais clínicos de deterioração e implementar cuidados oportunos por parte da equipe de saúde, melhorando a qualidade da assistência e ampliando a segurança do paciente na instituição.

Diante desse contexto de implantação e no decorrer dos cinco anos como enfermeira assistencial na emergência pediátrica do HEC, período que me permitiu compreender a importância da Enfermeira para o reconhecimento precoce de piora clínica em pacientes pediátricos hospitalizados, se deu a aproximação com a temática desse estudo. Somado a essa experiência, há aproximadamente 3 anos, atuo como coordenadora das UTI pediátricas do referido hospital, o que reforçou as minhas inquietações sobre a forma como a equipe de saúde busca detectar precocemente os sinais de sepse em crianças. Como coordenadora, ao analisar o perfil clínico dos pacientes admitidos na UTI, percebi um número considerável de crianças com diagnóstico infeccioso e/ou sepse, sendo a pneumonia a causa mais comum. Diante de tal constatação, surgiu a motivação de desenvolver um estudo para avaliar o desempenho do EPA, já usado na instituição, no rastreio da sepse pediátrica, de modo a subsidiar o reconhecimento e cuidados precoces a estes pacientes, assim como destacar a importância da enfermeira nesse processo.

A partir da contextualização acima, das lacunas de produção científica e da aproximação com a temática, o EPA, validado para apoiar o enfermeiro no reconhecimento precoce da deterioração pediátrica, possui critérios clínicos que podem auxiliar no rastreio dos pacientes com sinais sugestivos de sepse/sepse grave/choque séptico, porém, o desempenho do escore para essa finalidade específica ainda não foi testado. Posto isso, este projeto traz como questão de investigação: Qual a acurácia do EPA no rastreio da sepse em crianças e adolescentes hospitalizados?

O presente estudo é relevante e justifica-se diante da escassez de trabalhos sobre a aplicação de escores pediátricos de alerta no rastreio da sepse, além de reforçar a importância da utilização do EPA na instituição em estudo, otimizando a prática do enfermeiro na avaliação, identificação, documentação e assistência a crianças em deterioração clínica. Essa proposta pode ainda colaborar com a educação permanente da equipe de saúde no processo de reconhecimento da gravidade, agilizar o atendimento às

urgências e emergências em unidades de menor complexidade, prevenir complicações associadas a deterioração clínica por sepse e reduzir a demanda por leitos de UTI. Espera-se ainda, diante dos achados desse estudo, implantar o Protocolo de aplicação do EPA do HEC adaptado para a utilização no rastreamento dos casos de sepse.

Por fim, os objetivos traçados por esse estudo consideraram: que um dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) traçados pela Assembleia Geral das Nações Unidas (AGNU) até 2030 é assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades; a informação da Organização Mundial da Saúde de que 9 milhões de crianças abaixo dos 5 anos de idade morrem a cada ano devido a condições evitáveis e tratáveis; o Sistema Único de Saúde financia quase 70% das internações no Brasil, sendo o principal responsável pelos atendimentos de urgência e emergência; e que proteger e promover a saúde da população, especialmente aquelas em situação de vulnerabilidade, além de impulsionar a pesquisa, inovação e geração de conhecimentos científicos e tecnológicos em saúde fazem parte das cinco prioridades estratégicas definidas para a agenda de cooperação Brasil-OPAS/OMS. Desse modo, o estudo buscou colaborar com melhorias para a saúde pública local, regional e nacional (BRASIL, 2017).

## 1.1 OBJETIVOS

- Avaliar a acurácia do Escore Pediátrico de Alerta (EPA) no rastreamento de casos de sepse em um contexto hospitalar.
- Revisar o Protocolo de aplicação do EPA para o rastreamento da sepse em unidades de internamento do Hospital Estadual da Criança.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo é apresentado o referencial teórico sobre sepse, sepse em pediatria e instrumentos que podem auxiliar no rastreamento dos casos suspeitos de sepse em pacientes pediátricos.

### 2.1 SEPSE: CONSENSOS E DEFINIÇÕES

O termo sepse é originado do grego *sêpsis*, e significa putrefação. Citado algumas vezes nos poemas de Homero (700 a.C.), foi descrito por Hipócrates como perigoso. No século XIV a sepse dizimou um terço da população europeia com a epidemia da peste e ainda hoje ocorre com elevada frequência em diferentes partes do mundo, sendo considerada um problema de saúde pública (ILAS, 2015).

A Conferência do Consenso Internacional sobre sepse, realizada em 1991, diferenciaram alguns conceitos importantes para a abordagem da doença, visto que há um processo evolutivo de sua gravidade. A Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SRIS) foi definida como a resposta sistêmica do corpo a uma infecção que inclui anormalidades específicas da idade em duas ou mais das seguintes variáveis: temperatura corporal, frequência cardíaca, frequência respiratória ou contagem de leucócitos (MENON *et al.*, 2020). Já sepse, foi definida na última edição do Terceiro Consenso Internacional como uma disfunção orgânica potencialmente fatal que ocorre devido a uma resposta desregulada do hospedeiro à infecção (ZHONG *et al.*, 2020). A sepse grave é caracterizada pela presença de sepse com disfunção respiratória e cardiovascular ou outras duas disfunções. Com relação ao choque séptico, se trata de sepse com falha circulatória aguda caracterizada por hipertensão persistente (GARCIA; TONIAL; PIVA, 2020).

O diagnóstico da sepse permanece sendo um desafio para a medicina de tal forma que as suas definições sofrem constantes alterações ao longo dos anos (ALMEIDA; PALMER, 2019). De acordo com o ILAS (2020), em 1992, a *Society of Critical Care Medicine* (SCCM) e o *American College of Chest Physicians* (ACCP) chegaram a um consenso de que a sepse era uma Síndrome da Resposta Inflamatória Sistêmica (SRIS)

secundária a processo infeccioso confirmado ou suspeito, sem necessidade da identificação do agente infeccioso. Essa definição se tornou alvo de crítica, visto que os critérios têm elevada sensibilidade e baixa especificidade.

No ano de 2001, as diretrizes e recomendações baseadas em evidências para reanimação e tratamento de pacientes com sepse começaram a ser desenvolvidas pela *Surviving Sepsis Campaign* (SSC) (WEISS *et al.*, 2020). Em 2016, após a *Society of Critical Care Medicine* (SCCM) e *European Society of Intensive Care Medicine* (ESICM) convocar uma força tarefa de profissionais experientes para revisar e analisar informações a fim de chegar a um novo consenso de sepse, as suas definições foram modificadas. Anteriormente compreendiam que a sepse tinha um foco significativo na inflamação e que seguia uma linha contínua de sepse, sepse grave e choque séptico, porém após as novas definições, sepse grave deixa de existir, a partir do entendimento de que a sepse em si já se configura um quadro de gravidade tornando o termo redundante (SINGER; DEUTSCHMAN; SEYMOUR, *et al.*, 2016).

Então, no ano de 2016, a *Society of Critical Care Medicine* (SCCM) e *European Society of Intensive Care Medicine* (ESICM) publicaram uma nova definição, desta vez após uma análise mais robusta, sendo a sepse “definida pela presença de disfunção orgânica ameaçadora à vida, secundária à resposta desregulada do hospedeiro a uma infecção” (ILAS, 2020, p. 16).

Os critérios clínicos para o diagnóstico em adultos também foram atualizados, sendo assim, sepse passa a ter como critérios a suspeita ou a comprovação de infecção e o aumento de duas ou mais alterações no *SOFA* (*Sequential Organ Failure Assessment*), uma ferramenta para avaliação sequencial de falência orgânica que avalia 6 sistemas orgânicos (respiratório, hematológico, hepático, cardiovascular, neurológico e renal) aos quais são atribuídos uma pontuação de 0 a 4 alcançando um máximo de 24 pontos (SINGER; DEUTSCHMAN; SEYMOUR, *et al.*, 2016; ILAS, 2019). Dada a complexidade do *SOFA* em avaliar a relação  $PaO_2/FiO_2$ , plaquetas, bilirrubinas totais, hipotensão, escala de coma de Glasgow, creatinina e o débito urinário, foi proposto o *qSOFA* (*Quick Sequential Organ Failure Assessment*), composto por apenas 3 critérios (alteração do estado mental,  $PAS \leq 100$  mmHg e  $FR \geq 22$  incursões/min) para ser aplicado à beira do leito em pacientes adultos com suspeita de infecção (VINCENT *et al.*, 1996; EVANS *et al.*, 2021).

A Sepse pode estar relacionada a qualquer foco infeccioso, sendo a pneumonia, infecção intra-abdominal e infecção urinária as infecções mais comuns associadas à sua

ocorrência. São ainda listados como focos frequentes, a infecção relacionada a cateteres, abscessos de partes moles, meningites, endocardites, entre outros. A sepse pode ainda cursar com várias manifestações clínicas como a disfunção neurológica, respiratória, cardiovascular, gastrointestinal, hepática, renal, hematológica, endocrinológica (ILAS, 2020).

Após o Consenso Sepsis-3 em 2016, a sepse pode ser definida quando houver infecção, suspeita ou confirmada, com disfunção orgânica, mesmo não havendo critérios de SRIS. Sendo assim, foco infeccioso na presença de uma das disfunções como hipotensão, oligúria, alteração na relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, necessidade de oxigenoterapia, alteração de leucócitos, lactato aumentado, rebaixamento do nível de consciência, agitação ou aumento de bilirrubinas, mesmo não havendo outra justificativa, o diagnóstico de sepse pode ser definido (ILAS, 2019).

Apesar de as novas diretrizes do *Surviving Sepsis Campaign 2021* trazer atualizações voltadas para o público pediátrico, a definição de sepse em pediatria não sofreu modificações, havendo apenas recomendações para as condutas práticas relacionadas ao tratamento desses pacientes (FIORETTO *et al.*, 2021).

## 2.2 SEPSE EM PEDIATRIA

No que se refere a sepse em pediatria, somente em 2016, a *Society of Critical Care Medicine* (SCCM) e a *European Society of Intensive Care Medicine* (ESICM) solicitaram que uma força-tarefa fosse criada para a formulação de diretrizes específicas voltadas para essa população. Essas recomendações não podem substituir o poder de decisão médica em relação a clínica do paciente, porém objetivam melhorar as práticas de saúde ao invés de apenas definir padrões de atendimentos ou estabelecer algoritmos de tratamento (WEISS *et al.*, 2020).

Apesar da relevância do tema para a população pediátrica, até 2005 não havia um consenso em relação às definições de sepse em pediatria (ILAS, 2019). O *International Pediatric Sepsis Consensus Conference - IPSCC* (2005) definiu sepse em pediatria como infecção suspeita ou comprovada ocasionada por qualquer patógeno ou síndrome clínica com alta possibilidade de infecção acompanhada de pelo menos duas dessas manifestações clínicas: alteração na temperatura, taquicardia ou bradicardia, taquipneia,



alteração nos leucócitos, sendo obrigatória a presença de anormalidades na temperatura ou na contagem de leucócitos (GARCIA; TONIAL; PIVA, 2020).

Quanto aos sinais de gravidade na sepse em pediatria, a literatura descreve: alteração no nível de consciência (irritabilidade, choro inconsolável, pouca interação com os familiares, sonolência) e/ou alteração da perfusão tecidual (tempo de enchimento capilar lento, alteração no nível de consciência, diminuição do débito urinário). Um aspecto relevante da sepse em pediatria se refere a queda da pressão arterial, pois a hipotensão arterial é um sinal tardio do choque séptico, já que a pressão arterial é mantida até que o organismo esteja comprometido de forma grave. Sendo assim, é fundamental que o choque séptico seja reconhecido antes da ocorrência de hipotensão (GANJOO *et al.*, 2015; DAVIS *et al.*, 2017; ILAS, 2019).

Na pediatria, a sepse é um fator de alto risco e requer vigilância para um diagnóstico precoce e oportuno. Estima-se que um terço das mortes em crianças com sepse ocorra nas primeiras 72 horas. Se faz necessário uma definição mais precisa e adaptada para a população pediátrica, a fim de favorecer o reconhecimento precoce e consequentemente a identificação de terapias específicas para cada etapa evolutiva da doença (GARCIA; TONIAL; PIVA, 2020).

No ano de 2017, houve uma atualização proposta pela *Surviving Sepsis Campaign* (SSC) para a população pediátrica. Mesmo as mudanças recomendadas sendo poucas, a adesão de unidades hospitalares às recomendações e o reconhecimento precoce do choque séptico reduziram a taxa de mortalidade de 4% para 2%. Entende-se que a aderência aos protocolos de tratamento, o uso da antibioticoterapia na primeira hora do diagnóstico e controle do foco infeccioso são de extrema importância para um suporte hemodinâmico eficaz, todavia, são considerados mais relevantes os aspectos de identificação precoce e o início imediato ao tratamento com antibióticos apropriados para consequentemente se ter um maior controle da sepse em crianças (CARVALHO *et al.*, 2019).

As “Diretrizes Internacionais da Campanha de Sobrevivência à Sepse para o Tratamento do Choque Séptico e Disfunção de Órgãos Associados à Sepse em Crianças” a partir da SSC 2020, não reportam mudanças nos conceitos relacionados a sepse, contudo, reforçam que a sepse e os quadros correspondentes são causas importantes de morbi/mortalidade em crianças e buscam direcionar a melhor prática em vez de estabelecer algoritmo de tratamento ou definir padrão de atendimento (WEISS *et al.*, 2020). Já as novas recomendações SSC 2021 tiveram como objetivo orientar médicos apenas para o cuidado com pacientes do público adulto, não havendo nenhuma nova

recomendação relacionada a pediatria. (EVANS *et al.*, 2021).

Sobre prevenção, as infecções causadoras da sepse podem ser inibidas por meio da higiene das mãos, acesso a programas de vacinação, educação em saúde, acesso a água potável, melhores condições sanitárias, melhor controle de práticas de saúde e políticas públicas que funcionem adequadamente (CARVALHO *et al.*, 2017).

Algumas medidas simples têm demonstrado eficácia e contribuído para a redução de mortalidade por sepse em hospitais, sendo assim, identificar os sintomas e os métodos preventivos da sepse são cruciais. O ideal é que não apenas profissionais de saúde, mas a população tenha consciência do problema e do seu importante papel na luta para a redução dos casos no Brasil. Reconhecer precocemente a sepse é a chave para o tratamento eficaz, e as unidades hospitalares devem criar rotinas de treinamentos para sua equipe com o objetivo de reconhecer os primeiros sinais de gravidade e dar atendimento preferencial em seus serviços, entendendo que as seis primeiras horas tem significativa implicação no prognóstico e na sobrevida desses pacientes (CARVALHO *et al.*, 2019).

### 2.3 INSTRUMENTOS PARA O RASTREIO DA SEPSE EM PEDIATRIA

Para o diagnóstico da sepse, o tempo é um fator de extrema importância, visto que a melhor evolução do quadro e o prognóstico mais favorável está associado ao menor tempo para reconhecimento dos seus sinais. A sepse é diagnosticada muitas vezes de forma tardia, uma vez que os sinais e sintomas utilizados para estabelecer o diagnóstico não são específicos. Sendo assim, o reconhecimento precoce da sepse é uma tarefa complexa para a equipe de saúde, pois suas manifestações podem ser confundidas com outros processos não infecciosos ou simplesmente podem passar despercebidas (ILAS, 2020).

Prever e prevenir evolução clínica com critérios de agravamento no quadro de um paciente é possível, no entanto, a lacuna entre identificar essas alterações e agir adequadamente nesses casos ainda é um grande problema e o motivo real para que não se consiga um bom resultado na sua condução. Especificamente na pediatria existe uma dificuldade maior em identificar alterações clínicas pelo fato de que nessa faixa etária os sintomas são incomuns e evoluem de forma inesperada. Desse modo, para fornecer o

tratamento e cuidados específicos para crianças, a avaliação sistemática dos sinais e sintomas e do seu agravamento são fundamentais (JENSEN *et al.*, 2017).

Desde quando foi criado o primeiro consenso sobre sepse, em 1991, até a publicação do Sepsis-3, em 2016, seu conceito sofreu alterações e houve sugestões de scores que implicam na qualidade do diagnóstico e nos desfechos dos pacientes (ALMEIDA; PALMER, 2019). Com a finalidade de proporcionar o diagnóstico oportuno da sepse e melhorar resultados, é recomendado que instituições de saúde construam protocolos de reconhecimento precoce que contemplem estratégias de triagem nas emergências e unidades de internação (ILAS, 2019).

As atualizações das diretrizes voltadas para a sepse do *Surviving Sepsis Campaign* 2021, recomenda o uso de programas de melhoria de desempenho para sepse incluindo o seu rastreamento em pacientes de alto risco. Reforçam ainda que as ferramentas de triagem são projetadas para promover identificação e prevenção precoce e consistem em métodos manuais ou eletrônicos que facilitam e trazem benefícios ao atendimento (EVANS *et al.*, 2021).

Na perspectiva do diagnóstico precoce da sepse em pediatria, existe a proposta de utilização de ferramentas de triagem ou rastreio (EUN *et al.*, 2021; ROMAINE *et al.*, 2021), visto que o quadro de deterioração clínica que se instala em um paciente com sepse é comumente precedido de alterações neurológicas, respiratórias e cardiovasculares (ILAS, 2019). Se essas alterações forem identificadas precocemente pela equipe de saúde, a evolução para eventos adversos graves e morte podem ser evitados e o desfecho será favorável.

O uso de ferramentas norteadoras para o rastreio da sepse em pediatria tem sido abordado e permanece como um desafio. Documento publicado pela Sociedade Brasileira de Pediatria sobre as Novas diretrizes do *Surviving Sepsis Campaign* 2020 para o tratamento da Sepse e Choque Séptico em Pediatria descreve que, em relação aos protocolos para reconhecimento clínico e laboratorial, não há dados suficientes para sugerir qualquer instrumento de triagem específica (FIORETTO *et al.*, 2021).

Dentre as ferramentas descritas na literatura para rastrear a sepse em pediatria, são descritos o *Quick Sequential Organ Failure Assessment (qSOFA)* e *Pediatric Sequential Organ Failure Assessment (pSOFA)*, mais recentemente, alguns estudos têm apontado para o uso dos *Pediatric Early Warning Score (PEWS)* como estratégia para auxiliar profissionais de saúde no rastreio de sinais clínicos sugestivos de sepse (OLIVEIRA *et al.*, 2021; ROMAINE *et al.*, 2020; ROMAINE *et al.*, 2021).

O *qSOFA*, proposto no Sepsis-3 para uso em adultos como preditor de mortalidade, é composto por 3 variáveis: alteração no estado mental, aumento da frequência respiratória e queda da pressão arterial sistólica. Quando duas dessas variáveis estiverem alteradas, a pontuação é considerada positiva e sugere risco aumentado para pior desfecho, porém sua baixa sensibilidade na identificação precoce da sepse faz com o uso deste instrumento para rastreamento seja questionado (EVANS *et al.*, 2021).

Estudo de revisão com metanálise que avaliou a precisão diagnóstica do *qSOFA* ajustado à idade para prever mortalidade e gravidade da doença em pacientes pediátricos com infecção suspeita ou confirmada, analisou onze estudos com um total de 172.569 pacientes. A sensibilidade e a especificidade do *qSOFA* para prever a mortalidade foram 0,73 (IC 95% 0,66–0,79) e 0,63 (IC 95% 0,21–0,92), respectivamente. A sensibilidade e especificidade para prever a gravidade da doença foram 0,73 (IC 95% 0,21–0,97) e 0,72 (IC 95% 0,11–0,98), respectivamente. A área sob a curva ROC foi de 0,733 (EUN *et al.*, 2021).

Segundo os autores do estudo acima, as evidências atuais sugerem que o *qSOFA* ajustado à idade tem valor preditivo moderado para mortalidade e gravidade em pacientes pediátricos com infecção suspeita ou confirmada. Destacam também que o *qSOFA* ajustado à idade é um método simples e uma ferramenta viável para uso em ambientes com recursos limitados, porém, ainda permanece a necessidade de uma ferramenta de triagem com maior sensibilidade para pacientes pediátricos (EUN *et al.*, 2021).

Estudo transversal, realizado com 60 pacientes atendidos em um Hospital Pediátrico na Venezuela durante o período de março a abril de 2018 com suspeita de infecção, buscou determinar a utilidade do escore *qSOFA* no diagnóstico de sepse em pacientes pediátricos. Os resultados mostraram que 75% apresentaram *qSOFA*  $\geq 2$  pontos e 38,3% tiveram sepse. Dos pacientes com sepse, 37,7% registraram escore  $\geq 2$ . A sensibilidade do *qSOFA* foi de 73,9%, especificidade de 24,3%, valor preditivo positivo de 37,7% e valor preditivo negativo de 60%. A conclusão foi que o *qSOFA* é uma escala simples e pode ser aplicada em qualquer nível de atenção, o que facilita a identificação e estratificação de risco em pacientes pediátricos com sepse. Assim como em outros estudos, o *qSOFA* foi avaliado e validado como preditor de mortalidade, mas não como critério diagnóstico de sepse, no entanto, pode subsidiar o diagnóstico de uma possível infecção não diagnosticada anteriormente, além de dispensar exames laboratoriais para detecção rápida (DUARTE; BRACHO, 2018).

Em 2017, houve uma adaptação e posterior validação de uma versão pediátrica do

*SOFA* (*pSOFA*) para ser aplicada em crianças gravemente enfermas, apresentando uma excelente discriminação para mortalidade intra-hospitalar, com uma área sob a curva de 0,94 (IC de 95%, 0,92-0,95), mostrando-se promissor (MATICS; SANCHEZ-PINTO, 2017). Um estudo de coorte retrospectivo realizado em 9 hospitais pediátricos dos Estados Unidos da América tendo como público atendido pacientes menores de 18 anos entre os períodos de 1º de janeiro de 2012 a 31 de janeiro de 2020, concluiu que o *pSOFA* não se mostrou adequadamente sensível como ferramenta de triagem para infecção, sepse ou choque séptico em emergências pediátricas. Neste estudo, os pacientes pediátricos com escores *pSOFA* crescentes apresentaram maior risco de morte. Pontuações *pSOFA* de 2 ou mais tiveram sensibilidade de 0,65 e especificidade de 0,97 para mortalidade (BALAMUTH; SCOTT; WEISS *et al.*, 2022).

Em relação aos *PEWS*, ferramentas desenvolvidas e validadas para apoiar o reconhecimento precoce de sinais de deterioração clínica em crianças hospitalizadas (CHAPMAN *et al.*, 2017), Groot *et al.* (2018) traz que são escores cada vez mais utilizados em unidades hospitalares com o intuito de identificar e manejar precocemente pacientes pediátricos em deterioração clínica. Para eles, um sistema de alerta precoce deve possuir pontuações, pontos de corte e intervenções imediatas apropriadas.

Os *PEWS* são utilizados em diferentes configurações clínicas, populações e estruturas organizacionais, sendo um instrumento baseado na avaliação e mensuração de uma série de indicadores clínicos. São ferramentas que devem compor um sistema de reconhecimento precoce de piora clínica, que busque minimizar possíveis desfechos desfavoráveis (MIRANDA *et al.*; 2017). Para Chapman e Maconochie (2019), a instabilidade fisiológica em crianças hospitalizadas é facilmente observada através da monitorização contínua, isto pode favorecer uma detecção precoce da deterioração clínica e oferecer uma oportunidade de intervenção com potencial para prevenir eventos adversos e até mesmo a morte.

Xie *et al.* (2019) afirmam que os *PEWS* podem ser facilitadores da avaliação de riscos por ser simples, de fácil aplicação e possuir sensibilidade e especificidade considerável no reconhecimento da deterioração clínica pediátrica. Estudo realizado por Churpek *et al.* (2017) na população adulta, buscou comparar o *Quick Sepsis Related Organ Failure Assessment (qSOFA)* com outros Early Warning Score e concluiu que estes escores são mais eficazes para prever pacientes em eminência de morte e que necessitam de transferências para UTI do que o *qSOFA*.

No campo da pediatria, uma coorte retrospectiva verificou o desempenho de sete

diferentes PEWS para prever a admissão em cuidados intensivos de crianças febris que deram entrada na emergência. Foram incluídos 11.449 atendimentos de emergência febris elegíveis identificados a partir do prontuário eletrônico durante 2 anos. O desfecho primário foi admissão na UTI em 48 horas, os desfechos secundários foram tempo de internação hospitalar > 48 horas e mortalidade relacionada à sepse. Todos os PEWS demonstraram excelente discriminação para admissão na UTI (área sob a curva ROC 0,91 - 0,95) e mortalidade relacionada à sepse (área sob a curva ROC 0,95 - 0,99), já a discriminação para tempo de internação hospitalar > 48 horas foi moderada (área sob a curva ROC 0,69 - 0,75). A conclusão foi que os resultados apoiam o uso de um PEWS Nacional proposto pelo estudo na emergência pediátrica para o reconhecimento de suspeita de sepse a fim de melhorar os resultados, porém sugere validação adicional em outros cenários (ROMAINE *et al.*, 2021).

Coorte que desenvolveu e validou um novo escore *qSOFA* adaptado (*Liverpool Quick Sequential Organ Failure Assessment - LqSOFA*) para uso em crianças febris atendidas na emergência, comparou seu desempenho com *qSOFA* ajustado para a idade, com o PEWS utilizado no hospital e com os critérios de alto risco do *National Institute for Health and Care Excellence (NICE)* na previsão de admissão em Unidade de Cuidados Intensivos (UCI) dentro de 48 horas. Os resultados encontrados mostraram que a área sob a curva ROC na previsão de admissão em UCI pelo *LqSOFA* foi de 0,81 (IC 95%: 0,76 a 0,86), versus *qSOFA* 0,66 (IC 95%: 0,60 a 0,71), PEWS 0,93 (IC 95%: 0,90 a 0,95) e critérios de alto risco *NICE* 0,81 (IC 95%, 0,78 a 0,85). Segundo os autores, o novo escore proposto apresentou melhor desempenho que *qSOFA* e validação adicional é necessária (ROMAINE *et al.*, 2020). Porém, é importante destacar também que o desempenho do PEWS foi superior as demais ferramentas.

No Brasil, existem alguns PEWS já validados para o reconhecimento precoce da deterioração clínica, a exemplo do *Brighton Pediatric Early Warning Score* para o contexto brasileiro (*BPEWS-Br*) e do Escore Pediátrico de Alerta (EPA) (MIRANDA *et al.*, 2017; OLIVEIRA *et al.*, 2021). Porém, até o momento, não foram identificados estudos nacionais que verificaram a acurácia de um PEWS no rastreamento da sepse em cenários hospitalares pediátricos brasileiros, o que suscita a necessidade de pesquisas com esse objetivo.

No que tange a sepse, já existem discussões sobre o papel promissor dos PEWS no auxílio da detecção precoce de sepse. Estes escores, por meio de informações clínicas precisas e associados a um algoritmo de cuidados, visam ganhar tempo diante da

iminência de gravidade e melhoram a confiança da equipe no rastreamento da sepse (NIU *et al.*, 2016).

Segundo os autores que validaram o EPA, apesar do desempenho satisfatório do *BPEWS-Br* na identificação da deterioração, o escore não contempla alguns critérios considerados importantes preditores de piora clínica que pudessem, inclusive, auxiliar no rastreamento da sepse/choque séptico, fato esse que resultou na modificação e inclusão de novos indicadores no EPA (OLIVEIRA *et al.*, 2021). Essa premissa sugere a possibilidade de avaliar a acurácia desse escore no rastreamento da sepse em pacientes pediátricos e auxiliar profissionais de saúde nessa perspectiva.

### 3 MÉTODO

#### 3.1 TIPOS DE ESTUDO

Trata-se de um estudo epidemiológico, de teste diagnóstico, retrospectivo. Para auxiliar a construção do projeto seguiu-se as orientações do Standards for the Reporting of Diagnostic Accuracy Studies (STARD), instrumento desenvolvido para melhorar a qualidade dos relatórios de estudos de testes diagnósticos (COHEN *et al.*, 2016).

Esse estudo está vinculado ao projeto de pesquisa guarda-chuva intitulado “Reconhecimento da deterioração clínica pediátrica no contexto hospitalar da saúde da criança no município de Feira de Santana – Bahia”. Tal projeto foi aprovado pelo CONSEPE/UEFS, sob Resolução nº 035/2018, iniciado em 23 de março de 2018, possui financiamento do CNPq (Edital Universal Nº 28/2018 - Processo: 405101/2018-0) e aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa/UEFS, sob o CAAE 79484117.2.0000.0053 (MIRANDA *et al.*, 2018).

Os “testes diagnósticos”, no âmbito da pesquisa epidemiológica, se referem a procedimentos diversos, como interrogatório clínico, exame físico e métodos propedêuticos variados. O desempenho de um teste diagnóstico, de uma ferramenta/instrumento de mensuração, depende da ausência de viés e da precisão, ou seja, da sua acurácia e reprodutibilidade (ANDRADE; ZICKER, 1997).

#### 3.2 CAMPO DO ESTUDO

A pesquisa foi desenvolvida no Hospital Estadual da Criança (HEC), mais especificamente nas unidades de observação/estabilização da emergência pediátrica e nas unidades de internamento clínico-cirúrgicas. Essas unidades foram o campo de estudo do projeto guarda-chuva, do qual este projeto faz parte. São unidades que possibilitam ao enfermeiro condições para que ele avalie clinicamente o paciente e identifique precocemente os sinais de deterioração e/ou sepse, uma vez que, nas UTI, os pacientes permanecem monitorizados todo o tempo, ao contrário dos pacientes que



permanecem internados nas unidades selecionadas para este estudo.

O HEC foi construído pelo Governo do Estado da Bahia e inaugurado pela Secretaria de Saúde da Bahia (SESAB) em 26 de agosto de 2010, para desenvolver assistência terciária a crianças de faixa etária compreendida de 0 até 18 anos incompletos. Sua administração é feita atualmente pela empresa Liga Álvaro Bahia Contra a Mortalidade Infantil, por meio de gestão indireta. Está localizado em Feira de Santana, segunda maior cidade do estado da Bahia, maior entroncamento rodoviário do Norte e Nordeste do Brasil. A missão do hospital é suprir a demanda de Feira de Santana e regiões circunvizinhas, além de parte do estado da Bahia, prestando atendimento público voltado para especialidades materno-infantil de média e alta complexidade (BAHIA, 2020).

O hospital dispõe de 30 leitos de Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, 30 leitos de Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica, 10 leitos de Unidade de Terapia Intensiva Obstétrica, 58 leitos de pediatria clínica, 8 leitos de nefrologia, 8 leitos de cardiologia, 13 leitos de oncologia, 29 leitos de clínica cirúrgica pediátrica, 20 leitos obstétricos clínicos, 24 leitos obstétricos cirúrgicos, 12 leitos de Unidade de Cuidados Intermediários Canguru (UCINCA), 18 leitos de Unidade de Cuidados Intermediários Neonatais Convencionais (UCINCO), além de realizar atendimento de média e alta complexidade, por meio do Acolhimento com Classificação de Risco (ACCR); serviço de diagnóstico; atividades de ensino e pesquisa; e ambulatório de especialidades médicas pediátricas, dentre elas Urologia, Pneumologia, Cardiologia, Ortopedia e Traumatologia, Neurologia, Nefrologia, Infectologia, Cirurgia Pediátrica e Oncologia. A unidade hospitalar também dispõe de uma equipe multiprofissional composta por médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem, fisioterapeutas, nutricionistas, fonoaudiólogos, psicólogos, terapeutas ocupacionais, farmacêuticos e assistentes sociais (BAHIA, 2020).

### 3.3 POPULAÇÃO

A população de referência para esse estudo foram crianças e adolescentes com idade de zero a 15 anos, admitidos nas unidades que foram campo do estudo. Esta faixa etária foi definida por compreender que é a faixa de idade prioritariamente atendida na unidade. Além disso, conforme classificação etária da Organização Mundial de Saúde (OMS), criança é o indivíduo que possui entre 0 e 10 anos e adolescente entre 10 a 19

anos (BRASIL, 2018).

A amostra desse estudo é composta por 190 crianças e adolescentes de 0 a 15 anos, dos 240 pacientes que fizeram parte da amostra calculada para o estudo de validação do EPA desenvolvido pelo projeto guarda-chuva. O cálculo amostral para o projeto guarda-chuva foi feito seguindo os princípios estabelecidos em estudos de prevalência e baseou-se na seguinte fórmula (ANDRADE; ZICKER, 1997):  $N = Z^2 (P (1-P)) / D^2$ , onde o valor de Z foi 1,96. O valor de P (Prevalência esperada) 17%, baseando-se na proporção de deterioração clínica em estudo anterior (MIRANDA *et al.*, 2017). O valor de D (semi-amplitude do IC) foi 0,05. Sendo assim, o cálculo do tamanho da amostra deste estudo foi feito da seguinte forma:  $N = 1,96^2(0,17 (1 - 0,17)) / (0,05^2) = + 10\% = 240$ .

Destaca-se que, dos 240 pacientes participantes do projeto guarda-chuva, 190 participaram desse estudo, pois nos prontuários de 50 pacientes não foram identificados todos os critérios clínicos necessários, determinados como padrão de referência, para a confirmação ou não do diagnóstico de sepse.

Os critérios de inclusão adotados para realização da coleta foram: crianças e/ou adolescentes com idade de 0 a 15 anos completos, internados nas observações e estabilização da emergência pediátrica e nas unidades clínico-cirúrgicas do referido hospital, independente do tempo de internamento.

Os critérios de exclusão adotados foram: pacientes cujos prontuários não continham dados sobre os critérios clínicos determinados como padrão de referência para o diagnóstico de sepse, recém-nascidos, adolescentes com idade maior ou igual a 16 anos, pacientes em uso de ventilação mecânica invasiva, portadoras de cardiopatia com diagnóstico descrito pelo médico assistente em prontuário, portadoras de enfermidades oncológicas, em isolamento ou com alta médica definida em prontuário. A exclusão das crianças em isolamento foi pautada no risco de infecção cruzada durante a coleta de dados. A exclusão da população pediátrica cardiopata e oncológica foram pautadas nos critérios de exclusão utilizados para validação do EPA.

### 3.4 COLETA DE DADOS

Foi realizada coleta de dados secundários, no período de junho a agosto de 2021, em duas etapas. Na primeira etapa, foram coletados, do banco do projeto guarda-chuva,

os dados referentes as variáveis sociodemográficas, clínicas e de aplicação do EPA nas 190 crianças e adolescentes incluídas no estudo. Esses dados foram coletados pelo projeto guarda-chuva a partir do instrumento contido no Anexo 4. Destaca-se que para o projeto guarda-chuva, a aplicação do EPA foi realizada por enfermeira treinada para esse fim.

Na segunda etapa, as informações complementares dos pacientes, foram coletadas a partir dos dados contidos no sistema de registros da instituição e dos prontuários, registrados nas 24 horas a partir da data de aplicação do EPA. Esses dados corresponderam aos critérios clínicos adotados nesse estudo para o diagnóstico da sepse (alteração de temperatura, frequências cardíaca e respiratória, presença de foco infeccioso, alteração na contagem de leucócitos e/ou confirmação ou não da sepse por diagnóstico médico descrito em prontuário). Para a coleta dos dados, foi desenvolvido um formulário (Apêndice A) com as seguintes variáveis:

Variáveis identificação: número de identificação, número do prontuário.

Variáveis clínicas: data da transferência entre as unidades de internamento, pontuações parcial e final do EPA.

Variáveis do padrão de referência para sepse: hipertermia, hipotermia, taquicardia, bradicardia, taquipnéia, foco infeccioso, contagem de leucócitos, outras alterações e/ou confirmação ou não da sepse por diagnóstico médico descrito em prontuário.

### **3.4.1 Padrão de referência e teste índice**

Em estudos de testes diagnósticos, compara-se a medida do instrumento testado (teste índice) a do padrão de referência adotado, a fim de verificar a capacidade do teste índice em identificar determinado evento. Para isso, é preciso estabelecer um padrão de referência/padrão ouro consistente e capaz de distinguir os indivíduos doentes dos sadios participantes da pesquisa.

Nesse estudo, o teste índice foi o EPA, avaliado quanto ao desempenho no rastreamento da sepse. Já o padrão de referência adotado para a confirmação ou não dos casos de sepse foram os critérios recomendados pela *International Pediatric Sepsis Consensus Conference* – IPSCC (2005). O IPSCC (2005) definiu sepse em pediatria como infecção suspeita ou comprovada ocasionada por qualquer patógeno ou síndrome clínica com alta

possibilidade de infecção acompanhada de pelo menos duas dessas manifestações clínicas: alteração na temperatura, taquicardia ou bradicardia, taquipneia, alteração nos leucócitos, sendo obrigatória a presença de anormalidades na temperatura ou na contagem de leucócitos (GARCIA; TONIAL; PIVA, 2020). Destaca-se que esse critério é o atualmente utilizado no Hospital Estadual da Criança, campo desse estudo.

Os valores de referência adotados para frequência respiratória e cardíaca de acordo com a faixa etária foram os mesmos utilizados no estudo de validação do EPA para o reconhecimento da deterioração clínica (Quadro 1), que baseou-se nos valores recomendados pela American Heart Association (2017), American Heart Association (2012) e Diretrizes Brasileiras em Pneumonia Adquirida na Comunidade em Pediatria (2007) (OLIVEIRA, 2019; OLIVEIRA *et al.*, 2021).

O melhor ponto de corte do EPA para classificar a criança “com sinais de sepse” e “sem sinais de sepse” foi definido pela Curva ROC, considerando o ponto que obteve os melhores indicadores de acurácia.

Quadro 1. Faixa dos valores de referência para frequência respiratória e frequência cardíaca em pacientes pediátricos.

Idade	FR/minuto	Idade	FC/minuto em vigília	FC/minuto em sono
< 2 meses	30 – 60	RN	100 – 205	90 – 160
2 meses – < 1 ano	30 – 50	1 mês - < 1 ano	100 – 180	90 – 160
1 – 3 anos	24 – 40	1 – 3 anos	100 – 140	80 – 120
4 – 5 anos	22 – 34	3 – 5 anos	80 – 120	65 – 100
6 – 12 anos	18 – 30	6 – 12 anos	75 – 120	60 – 90
>12 anos	12 – 20	13 – 18 anos	60 – 100	50 – 90

Fonte: Adaptado da American Heart Association (2017), American Heart Association (2012), Diretrizes Brasileiras em Pneumonia Adquirida na Comunidade em Pediatria (2007) e World Health Organization (2013).

Nota: FR= Frequência respiratória; FC= Frequência cardíaca; RN= Recém-nascido

### 3.5 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Para fins de processamento e análise estatística dos dados coletados, foram utilizados os softwares Statistical Package for the Social Science (SPSS®), version 25.0 for Windows e MedCalc® Statistical Software version 20.007.

Para análise descritiva das variáveis qualitativas nominais foram calculadas as

frequências absolutas e relativas. Para as variáveis quantitativas foram calculadas as medidas de tendência central (médias e medianas) e medidas de dispersão (desvio padrão e intervalo interquartilico).

Para analisar a acurácia do EPA no rastreamento da sepse foram calculados: Prevalência real (para verificar a proporção das crianças e adolescentes diagnosticados com sepse a partir do padrão de referência), Sensibilidade, Especificidade, Curva ROC (para definição do ponto de equilíbrio entre a sensibilidade e a especificidade e verificação da acurácia do teste), Valores Preditivos Positivo e Negativo (para verificar a probabilidade de adoecer ou não quando o teste for positivo ou negativo). Também foram calculados os Intervalos de Confiança de 95% como medida de estimação intervalar (FLETCHER; FLETCHER; FLETCHER, 2014; PEREIRA, 2008).

A apresentação dos dados foi feita sob a forma de tabelas e gráficos.

### 3.6 PROCEDIMENTOS ÉTICOS

Sobre os aspectos éticos relacionados à pesquisas com seres humanos, o presente estudo buscou seguir os preceitos das Resoluções nº 466/12, nº 510 e nº 580 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) do Brasil.

A Resolução CNS 196/96, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, reforça que as pesquisas envolvendo seres humanos devem atender às exigências éticas e científicas fundamentais, garantir autonomia de suas opiniões, respeitar sua liberdade de escolha em participar ou não, assim como subsidiar segurança quanto a riscos previsíveis, comprometendo-se com o máximo de benefícios e o mínimo de danos aos participantes (BRASIL, 1996).

A Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016, dispõe sob a ótica do indivíduo e suas coletividades, os referenciais da bioética, autonomia, não maleficência, beneficência, justiça e equidade, dentre outros, visando assegurar direitos e deveres dos participantes da pesquisa, da comunidade científica e do Estado (BRASIL, 2016). Já a resolução de nº 580, de 22 de março de 2018, dispõe sobre os aspectos éticos das pesquisas com seres humanos em instituições do SUS (BRASIL, 2018).

Conforme a atual resolução de nº 510, as pesquisas com seres humanos devem atender exigências éticas e científicas fundamentais, que implicam respeito à dignidade e

autonomia dos participantes, reconhecendo sua vulnerabilidade e assegurando sua vontade expressa, de forma livre e esclarecida, em participar e permanecer ou não na pesquisa. É preciso ponderar riscos e benefícios, comprometendo-se com estes em detrimento dos danos, garantindo que serão evitados. A relevância social deve ser considerada, garantindo os interesses dos envolvidos na pesquisa.

No que diz respeito as pesquisas com seres humanos em instituições do SUS, a resolução de nº 580 estabelece que as pesquisas que são realizadas nestas unidades devem atender aos preceitos éticos e de responsabilidade do serviço público e de interesse social, e não devem ser confundidas com as atividades de atenção à saúde.

Seguindo às determinações nacionais acima citadas, o presente estudo está inserido no projeto guarda-chuva intitulado “Reconhecimento da deterioração clínica pediátrica no contexto hospitalar da saúde da criança no município de Feira de Santana – Bahia”, submetido ao CEP/UEFS, tendo sido aprovado mediante parecer nº 2.423.979, Certificado de Apreciação para Certificação Ética - CAAE nº 79484117.2.0000.0053 (Anexo 3). Sendo assim, destaca-se que essa aprovação subsidiou a coleta das informações necessárias para a construção desse projeto de pesquisa.

Desta forma, após aprovação os pesquisadores compareceram ao campo da pesquisa na busca de participantes de forma respeitosa e cautelosa, fazendo um convite para que pudessem participar da pesquisa. Neste momento toda informação necessária foi fornecida, assim como esclarecimentos sobre a pesquisa, métodos utilizados, objetivos e benefícios previstos, posteriormente o procedimento foi formalizado com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para adultos e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) para as crianças/adolescentes maiores de seis anos com condições clínicas favoráveis para a aplicação.

Garantir que os direitos e o bem estar de cada participante da pesquisa seja respeitado durante a coleta dos dados é uma exigência da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) (BRASIL, 2013), tal resolução recomenda a observação dos princípios éticos na pesquisa, o que envolve o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, a relevância social da pesquisa, a ponderação entre os riscos e os benefícios, além de garantir que danos previsíveis sejam evitados.

O Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) de acordo Brasil (2013), é um documento que deve ser produzido quando o participante é criança ou adolescente. Deve ser elaborado em uma linguagem clara e acessível para menores ou legalmente incapazes, onde após esclarecimentos sobre a pesquisa forem fornecidos os participante

deverá explicitar sua vontade ou não em participar, sem que haja prejuízo do consentimento de seus responsáveis legais.

Os benefícios diretos à criança/adolescente participantes do estudo foram relacionados a avaliação médica e de enfermagem a fim de verificar alguma alteração clínica grave. Nos casos de alguma alteração, os pesquisadores envolvidos comunicaram à equipe responsável para os encaminhamentos necessários.

Os benefícios indiretos foram permitir aos profissionais de saúde um melhor desempenho no reconhecimento dos sinais de deterioração clínica na criança hospitalizada e a possibilidade de validação de um instrumento capaz de identificar precocemente sinais sugestivos de sepse. Esse instrumento, implantado na rotina de cuidados da equipe de enfermagem e médica, poderá melhorar a monitorização e intervenção de forma precoce para tentar evitar complicações associadas à deterioração e a sepse em pediatria.

A coleta de dados foi realizada em horário apropriado, a partir de consenso entre pesquisadores, instituição, equipe de saúde e participantes. Os instrumentos e termos utilizados na coleta dos dados, assim como o banco de dados, estarão sob a responsabilidade dos pesquisadores envolvidos, armazenados por um período de cinco anos na Sala de Situação e Análise Epidemiológica e Estatística (SSAEE) da UEFS, e serão posteriormente descartados

### 3.7 PROPOSTA DE ADAPTAÇÃO DO PROTOCOLO

A partir dos resultados promissores encontrados nesse estudo sobre a acurácia do EPA no rastreamento da sepse em unidades de internamento, foi realizada uma revisão e atualização do Protocolo Operacional Padrão (POP) e Fluxo de Ações referentes a aplicação do EPA, a fim de incluir seu uso no rastreamento da sepse pediátrica.

Após a revisão e atualização do POP e do fluxo de Ações pelos dois (02) pesquisadores principais, foram feitas reuniões com os coordenadores das unidades de Ensino/pesquisa, Emergência Pediátrica, Internamento, UTIs, Gerente Operacional de Enfermagem e Diretoria Geral do HEC para socialização e discussão da proposta. Inicialmente foi apresentado aos coordenadores os resultados encontrados no estudo, com a finalidade de socializar os resultados da pesquisa e sustentar a discussão necessária para

a atualização do POP e do Fluxo de Ações como ferramenta de rastreamento da deterioração clínica e/ou sepse no Hospital Estadual da Criança. Em seguida, foram definidas as versões finais do POP e do Fluxo de Ações, que estão incluídos como Apêndices B e C deste relatório de pesquisa.



#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados e discussão deste estudo estão apresentados a seguir, sob a forma de um manuscrito intitulado “Desempenho do Escore Pediátrico de Alerta (EPA) no rastreamento da sepse em um contexto hospitalar brasileiro”. O manuscrito será formatado de acordo com as normas do periódico Acta Paulista de Enfermagem, Qualis A4 (Quadriênio 2017 – 2020).

#### 4.1 – ARTIGO 1 - DESEMPENHO DO ESCORE PEDIÁTRICO DE ALERTA (EPA) NO RASTREIO DA SEPSE EM UM CONTEXTO HOSPITALAR BRASILEIRO

##### **Desempenho do Escore Pediátrico de Alerta (EPA) no rastreo da sepse em um contexto hospitalar brasileiro**

### **RESUMO**

**Introdução:** O desfecho desfavorável dos casos de sepse na população pediátrica pode estar associado ao não reconhecimento precoce dos sinais de piora clínica, atraso no diagnóstico e tratamento. Nessa perspectiva, os escores pediátricos de alerta precoce de deterioração clínica podem ser úteis no rastreo dos casos de sepse em crianças e adolescentes hospitalizados. **Objetivo:** Avaliar o desempenho do Escore Pediátrico de Alerta (EPA) no rastreo de casos de sepse em um contexto hospitalar. **Método:** Estudo de teste diagnóstico, retrospectivo, baseado nas recomendações do *STARD*. A amostra foi composta por 190 crianças e adolescentes internados em um hospital de grande porte do interior da Bahia, Brasil. A coleta de dados secundária foi realizada em banco de dados de um projeto de pesquisa guarda-chuva e nos prontuários e sistema de registros do hospital. O processamento e análise foram realizados no *SPSS® version 25.0 for Windows* e *MedCalc® version 20.00*. O desempenho do EPA no rastreo da sepse foi mensurado por meio dos indicadores de Sensibilidade, Especificidade, Valores Preditivos e *Receiver Operating Characteristic Curve* (ROC curve). **Resultados:** A prevalência de sepse na amostra foi de 10%. A sensibilidade, especificidade e valor preditivo e valor preditivo negativo do EPA no rastreo de sepse foram de 73,7%, 82,5%, 31,8% e 96,6%, respectivamente. Já a área sob a curva ROC foi de 0,794. **Conclusão:** O estudo apresenta as primeiras evidências sobre o desempenho do EPA no rastreo da sepse em um contexto hospitalar brasileiro, sendo considerado um *PEWS* com boa capacidade de discriminar, com elevada acurácia, pacientes pediátricos com e sem sepse na amostra estudada.

**Descritores em português:** Sepse; Deterioração Clínica; Criança Hospitalizada; Enfermagem Pediátrica; Estudos de Validação;

**Descriptors English:** Sepsis; Clinical Deterioration; Child, Hospitalized; Pediatric Nursing; Validation Studies.

**Descritores Español:** Sepsis; Deterioro Clínico; Niño Hospitalizado; Enfermería Pediátrica; Estudios de Validación.

## 1 INTRODUÇÃO

A sepse na faixa etária pediátrica representa um grande desafio, com alta incidência e elevados índices de mortalidade (SOUZA; BRANDÃO; PIVA, 2018). O elevado número de casos de sepse em crianças tem relação com a susceptibilidade inerente a faixa etária e condições médicas preexistentes (BORDOGNA; BERGNA, 2018). Já a mortalidade está associada à presença de disfunção orgânica decorrente da hipoperfusão tecidual (CARVALHO *et al.*, 2019).

Estima-se que mais de 19 milhões de casos de sepse e 5 milhões de mortes relacionadas à sepse ocorram todo ano, sendo sua maioria em países de baixa e média renda. A sepse é um problema de saúde pública de grande proporção e todos os esforços necessários para uma abordagem eficaz devem se concentrar nas desigualdades socioeconômicas e infraestruturas de saúde. O desafio para diagnosticar sepse ainda existe, o que implica diretamente na qualidade do diagnóstico, e, como consequência, nos desfechos dos pacientes (ALMEIDA; PALMER, 2019).

Estudo multicêntrico sobre a epidemiologia da sepse em crianças internadas em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) da América Latina destacou que o desfecho desfavorável foi associado ao não reconhecimento precoce dos sinais de piora clínica, atraso no diagnóstico e tratamento (SOUZA, 2016). Além disso, a elevada prevalência, as altas taxas de morbimortalidade e os elevados custos para as instituições relacionados a sepse/choque séptico, tornam o seu rastreamento uma preocupação (BARRETO *et al.*, 2016).

Na perspectiva do diagnóstico precoce da sepse em pediatria, existe a proposta de utilização de ferramentas de triagem ou rastreamento (EUN *et al.*, 2021; ROMAINE *et al.*, 2021), visto que o quadro de deterioração clínica que se instala é comumente precedido de alterações neurológicas, respiratórias e cardiovasculares (ILAS, 2019; FIORETTO *et al.*, 2021).

Dentre as ferramentas descritas na literatura para rastrear a sepse em pediatria e prever mortalidade, são descritos o *Quick Sequential Organ Failure Assessment (qSOFA)*, o *Pediatric Sequential Organ Failure Assessment (pSOFA)*, e mais recentemente, alguns estudos descreveram o uso dos *Pediatric Early Warning Score (PEWS)* como estratégia para auxiliar profissionais de saúde no rastreamento de sinais clínicos sugestivos de sepse (OLIVEIRA *et al.*, 2021; ROMAINE *et al.*, 2020; ROMAINE *et al.*, 2021; NIU *et al.*, 2016).

No Brasil, o Escore Pediátrico de Alerta (EPA) (OLIVEIRA *et al.*, 2021), desenvolvido a partir da versão brasileira do *Brighton Paediatric Early Warning Score* (BPEWS-Br) (MIRANDA *et al.*, 2017), mostrou excelente acurácia no reconhecimento da deterioração clínica (OLIVEIRA, 2019), porém, pesquisas que investiguem sua aplicação no rastreamento da sepse ainda não foram realizadas.

A partir da contextualização acima e das lacunas de produção científica sobre o desempenho dos PEWS no rastreamento da sepse em crianças e adolescentes hospitalizados, este estudo teve como objetivo avaliar o desempenho do Escore Pediátrico de Alerta (EPA) no rastreamento de casos de sepse em um contexto hospitalar.

## 2 MÉTODO

Estudo epidemiológico, de teste diagnóstico, retrospectivo. vinculado ao projeto de pesquisa guarda-chuva intitulado “Reconhecimento da deterioração clínica pediátrica no contexto hospitalar da saúde da criança no município de Feira de Santana – Bahia”, financiado pelo CNPq (Processo: 405101/2018-0) e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, sob o CAAE 79484117.2.0000.0053.

Para auxiliar a construção do manuscrito seguiu-se as orientações do Standards for the Reporting of Diagnostic Accuracy Studies (STARD), instrumento desenvolvido para melhorar a qualidade dos relatórios de estudos de testes diagnósticos (COHEN *et al.*, 2016).

As unidades de internamento clínico-cirúrgico e emergência de um hospital materno-infantil de grande porte serviram como campo do estudo. Esse hospital possui 260 leitos para pacientes de 0 a 18 anos incompletos, e está localizado no município de Feira de Santana, segunda maior cidade do estado da Bahia - Brasil, com uma população aproximada de 615 mil habitantes.

A amostra foi composta por 190 crianças e adolescentes de 0 a 15 anos, dos 240 pacientes cadastrados no banco de dados de um projeto guarda-chuva. Foram excluídos do banco 50 dos 240 pacientes, pois não foram identificados nos prontuários os critérios clínicos necessários determinados como padrão de referência para a confirmação ou não do diagnóstico de sepse.

O cálculo amostral para o projeto guarda-chuva seguiu as recomendações para estudos de prevalência e baseou-se na seguinte fórmula:  $N = Z^2 (P (1-P)) / D^2$ , onde o valor de Z foi 1,96. O valor de P (Prevalência esperada) 17%, baseando-se na proporção de deterioração clínica em estudo anterior (MIRANDA *et al.*, 2017). O valor de D (semi-amplitude do IC) foi 0,05. Sendo assim, o cálculo do tamanho da amostra deste estudo foi feito da seguinte forma:  $N = 1,96^2(0,17 (1 - 0,17)) / (0,05^2) = + 10\% = 240$ .

Os critérios de inclusão adotados para realização da coleta foram: crianças e/ou adolescentes com idade de 0 a 15 anos completos, internados nas observações e estabilização da emergência pediátrica e nas unidades clínico-cirúrgicas do referido hospital, independente do tempo de internamento.

Os critérios de exclusão foram: pacientes cujos prontuários não continham dados sobre os critérios clínicos determinados como padrão de referência para o diagnóstico de sepse, recém-nascidos, adolescentes com idade maior ou igual a 16 anos, pacientes em uso de ventilação mecânica invasiva, portadoras de cardiopatia com diagnóstico descrito pelo médico assistente em prontuário, portadoras de enfermidades oncológicas, em isolamento ou com alta médica definida em prontuário. A exclusão das crianças em isolamento foi pautada no risco de infecção cruzada durante a coleta de dados. A exclusão da população pediátrica cardiopata e oncológica foram pautadas nos critérios de exclusão utilizados para validação do EPA.

Foi realizada coleta de dados secundários, no período de junho a agosto de 2021, em duas etapas. Na primeira etapa, foram coletados, do banco do projeto guarda-chuva, os dados referentes as variáveis sociodemográficas, clínicas e aplicação do EPA das 190 crianças e adolescentes incluídas no estudo. Destaca-se que para o projeto guarda-chuva, a aplicação do EPA foi realizada por enfermeira treinada para esse fim. Na segunda etapa, as informações complementares dos pacientes, foram coletadas a partir dos dados contidos no sistema de registros da instituição e dos prontuários, registrados nas 24 horas a partir da data de aplicação do EPA. Esses dados corresponderam aos critérios diagnósticos da sepse adotados como padrão de referência nesse estudo.

Em estudos de testes diagnósticos, compara-se a medida do instrumento testado (teste índice) a do padrão de referência adotado, a fim de verificar a capacidade do teste índice em identificar determinado evento. Nesse estudo, o teste índice foi o EPA, avaliado quanto ao desempenho no rastreamento da sepse. Já o padrão de referência adotado para a confirmação ou não dos casos de sepse foram os critérios recomendados pela *International Pediatric Sepsis Consensus Conference – IPSCC (2005)*.

O *IPSCC* (2005) definiu sepse em pediatria como infecção suspeita ou comprovada ocasionada por qualquer patógeno ou síndrome clínica com alta possibilidade de infecção acompanhada de pelo menos duas dessas manifestações clínicas: alteração na temperatura, taquicardia ou bradicardia, taquipneia, alteração nos leucócitos, sendo obrigatória a presença de anormalidades na temperatura ou na contagem de leucócitos (GARCIA; TONIAL; PIVA, 2020). Destaca-se que esse critério foi escolhido por ser o atualmente utilizado no campo do estudo.

Os valores de referência adotados para frequência respiratória e cardíaca de acordo com a faixa etária foram os mesmos utilizados no estudo de validação do EPA para o reconhecimento da deterioração clínica, que baseou-se nos valores recomendados pela American Heart Association (2017), American Heart Association (2012) e Diretrizes Brasileiras em Pneumonia Adquirida na Comunidade em Pediatria (2007) (OLIVEIRA, 2019; OLIVEIRA *et al.*, 2021).

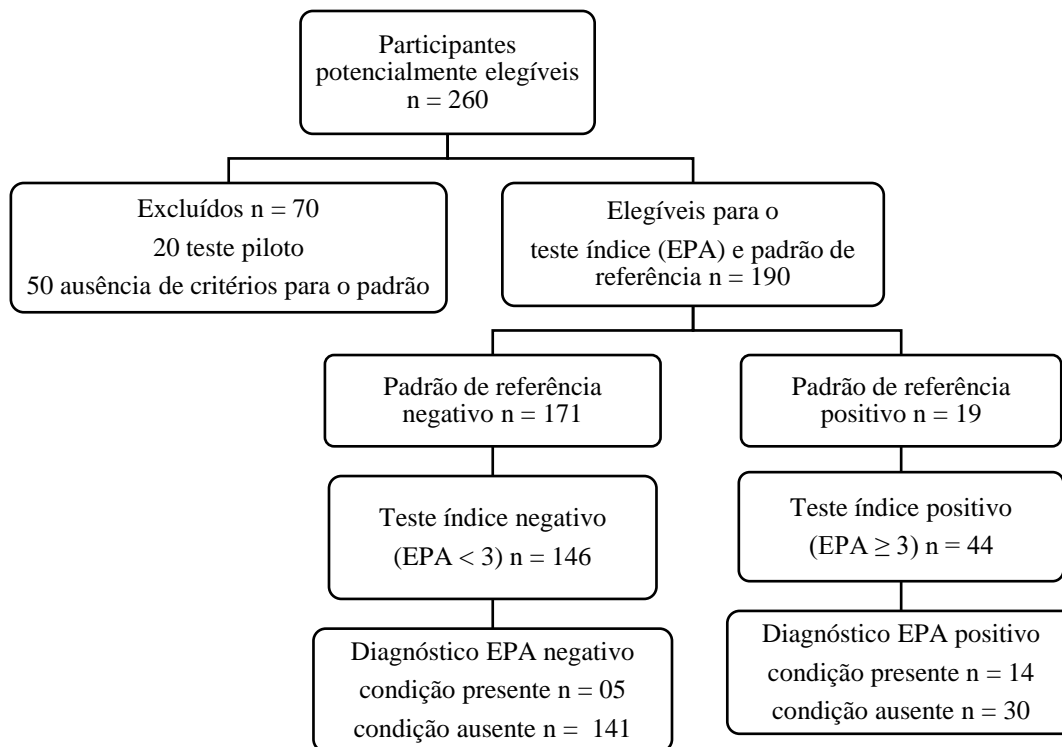
Para fins de processamento e análise estatística dos dados coletados, foram utilizados os softwares Statistical Package for the Social Science (SPSS®), version 25.0 for Windows e MedCalc® Statistical Software version 20.007.

Para análise descritiva das variáveis qualitativas nominais foram calculadas as frequências absolutas e relativas. Para as variáveis quantitativas foram calculadas as medidas de tendência central (médias e medianas) e medida de dispersão (desvio padrão e intervalo interquartil). Para analisar a acurácia do EPA no rastreamento de sepse foram calculados: Sensibilidade, Especificidade, *Receiver Operator Characteristic Curve* - Curva ROC, Valores Preditivos Positivo e Negativo, com seus respectivos Intervalos de Confiança de 95%.

### **3 RESULTADOS**

#### Fluxo de participantes do estudo

O fluxo de participantes do estudo está apresentado na Figura 1, considerando o ponto de corte  $\geq 3$  pontos no EPA.



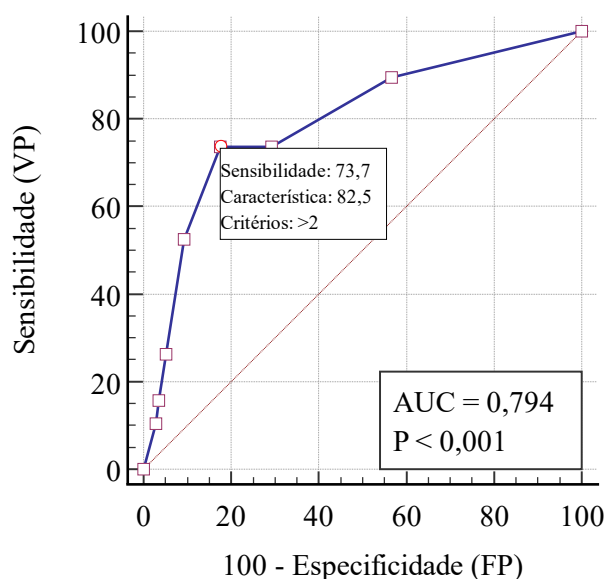
**Figura 1.** Fluxo de participantes do estudo.

### Caracterização sociodemográfica e clínica das crianças e adolescentes participantes da amostra

De acordo aos dados sociodemográficos das 190 crianças e adolescentes participantes do estudo, 53,2% eram do sexo masculino e a maioria com idade < 5 anos (64,2%), sendo 24,7% de 6 a 10 anos e 11,1% de 11 a 15 anos. A média da idade era de 4,39 anos (DP: 4,28) e a mediana 3 anos (IIQ: 1 – 8). Sobre a cor da pele, procedência e renda, 70,5% se autodeclararam pretos e pardos, 58,4% moradores de outros municípios e 73,2% recebiam menos que um salário-mínimo como renda familiar. Quanto as características clínicas, 30,5% tinham alguma comorbidade e 40% foi hospitalizado por diagnóstico de suspeita de infecção. Sobre o tempo de internamento, a média foi de 12 dias (DP: 20,98) e a mediana de 4 dias (IIQ: 2 – 13). Segundo a classificação do EPA, 40% não apresentava sinais de deterioração, 36,8% apresentavam sinais leves, 15,8% sinais moderados e 7,4% sinais graves.

### Receiver Operator Characteristic Curve - Curva ROC

A Figura 2 representa a curva ROC correspondente a aplicação do EPA no rastreamento dos casos de sepse. O escore  $\geq 3$  seria o melhor ponto de corte, por maximizar e equilibrar os melhores valores de sensibilidade (73,7%) e especificidade (82,5%). Já a área sob a curva ROC, que demonstra o desempenho do instrumento em discriminar a presença e ausência da sepse, foi de 0,794 (IC 95%: 0,730 - 0,849), ou seja, a probabilidade de o EPA classificar corretamente os pacientes com e sem sepse foi de 79,4% na amostra estudada.



**Figura 2.** Curva ROC da aplicação do EPA no rastreamento da sepse.

### Prevalência da sepse e indicadores de acurácia do EPA no rastreamento da sepse

A Prevalência da sepse na amostra, determinada pelo padrão de referência adotado no estudo, foi de 10% (19 casos), considerada baixa. Já a prevalência pelo teste índice foi de 23,1% (44 casos), o que maximizou o percentual de casos identificados pelo EPA. A Tabela 1 apresenta indicadores de acurácia do EPA no rastreamento da sepse para cada ponto de corte encontrado na amostra. Sobre a capacidade do EPA em identificar ou afastar os casos suspeitos de sepse, observa-se que o ponto de corte  $\geq 3$  apresentou os melhores valores de sensibilidade e especificidade (73,7% e 82,5%), como também demonstrado na curva ROC (Figura 2). No que se refere a preditividade, o VPP (31,8%) foi baixo e o VPN foi elevado (96,6%).



**Tabela 1.** Distribuição dos indicadores de acurácia do Escore Pediátrico de Alerta no rastreamento dos casos de sepse em crianças e adolescentes hospitalizados segundo os pontos de corte. Feira de Santana, Bahia, Brasil. 2022.

EPA	S	IC 95%	E	IC 95%	VPP	IC 95%	VPN	IC 95%
≥ 0	100,0	82,4 – 100	-	-	10,0	10,0 – 10,0	-	-
≥ 1	89,5	66,9 – 98,7	43,3	35,7 – 51,1	14,9	12,5 – 17,7	97,4	90,8 – 99,3
≥ 2	73,7	48,8 – 90,9	70,8	63,3 – 77,5	21,9	16,4 – 28,6	96,0	91,9 – 98,1
≥ 3	73,7	48,8 – 90,9	82,5	75,9 – 87,8	31,8	23,4 – 41,6	96,6	93,0 – 98,4
≥ 4	52,6	28,9 – 75,6	90,6	85,3 – 94,6	38,5	24,9 – 54,0	94,5	91,4 – 96,5
≥ 5	26,3	9,1 – 51,2	94,7	90,2 – 97,6	35,7	17,2 – 59,8	92,0	89,8 – 93,8
≥ 6	15,8	3,4 – 33,1	97,1	92,5 – 98,7	33,3	12,0 – 64,8	91,2	89,4 – 92,6
≥ 7	10,5	1,3 – 33,1	100,0	93,3 – 99,0	28,6	7,7 – 65,8	90,7	89,3 – 91,9

Legenda: S: Sensibilidade, IC: Intervalo de Confiança, E: Especificidade, VPP: Valor Preditivo Positivo, VPN: Valor Preditivo Negativo.

## 4 DISCUSSÃO

O uso de ferramentas norteadoras para o rastreio da sepse em pediatria tem sido abordado e permanece como um desafio. As novas diretrizes do *Surviving Sepsis Campaign 2020* para o tratamento da Sepse e Choque Séptico em Pediatria, trazem que, em relação aos protocolos para reconhecimento clínico e laboratorial, não há dados suficientes para sugerir qualquer instrumento de triagem específica (FIORETTO *et al.*, 2021).

Nessa perspectiva, os *Pediatric Early Warning Score (PEWS)*, desenvolvidos para auxiliar no reconhecimento precoce de deterioração clínica, têm sido utilizados em diferentes configurações, inclusive no apoio ao rastreio de sinais de sepse em pacientes hospitalizados. Existem discussões sobre o papel dos *PEWS* na detecção precoce de sepse, já que estes escores, por meio de informações clínicas precisas e associadas a um algoritmo de cuidados, visam ganhar tempo diante do risco potencial de gravidade e podem melhorar a confiança da equipe no rastreio da sepse (NIU *et al.*, 2016).

Pesquisas para testar a validade dos *PEWS* na triagem e detecção precoce da sepse são necessárias pela inexistência de instrumentos validados para este fim, além de fortalecer sua aplicação na prática clínica dos profissionais de saúde. Nesse estudo, o Escore Pediátrico de Alerta (EPA) foi comparado com critérios determinados pelo *IPSCC* (2005) para o diagnóstico de sepse em pacientes pediátricos, visto que, para adoção de um *PEWS* é importante avaliar sua capacidade de discriminação entre casos positivos e negativos por meio da comparação com um padrão de referência.

A finalidade desta pesquisa foi testar o desempenho do EPA no rastreio dos casos de sepse em crianças e adolescentes hospitalizados, encontrando resultados promissores. O escore  $\geq 3$  foi o melhor ponto de corte do EPA para a detecção de casos suspeitos de sepse. Além disso, a capacidade do escore em conseguir discriminar a presença e ausência de sepse, quando comparado ao padrão de referência, apresentou um valor classificado como de boa acurácia (KRUPINSKI, 2017). O VPP foi baixo, provavelmente pela baixa prevalência de sepse na amostra estudada, porém o VPN foi elevado, podendo indicar que, diante de um EPA negativo, a probabilidade de o paciente ter sepse seria muito baixa.

Sobre as ferramentas desenvolvidas e validadas especificamente para avaliar a sepse em pediatria, estudos destaca-se o *Quick Sequential Organ Failure Assessment*

(*qSOFA*) e o *Pediatric Sequential Organ Failure Assessment (pSOFA)*. Os *Pediatric Early Warning Score (PEWS)* foram validados para a detecção de deterioração clínica, sendo recentemente apontados como possibilidade de aplicação no rastreamento de sinais clínicos de sepse (OLIVEIRA *et al.*, 2021; ROMAINE *et al.*, 2020; ROMAINE *et al.*, 2021), porém, poucos estudos realizaram essa validação.

Estudo de revisão com metanálise que avaliou a precisão diagnóstica do *qSOFA* ajustada à idade para prever mortalidade e gravidade da doença em pacientes pediátricos com infecção suspeita ou confirmada, analisou onze estudos com um total de 172.569 pacientes. A sensibilidade e a especificidade do *qSOFA* para prever a mortalidade foram 0,73 (IC 95% 0,66 - 0,79) e 0,63 (IC 95% 0,21 - 0,92), respectivamente. A sensibilidade e especificidade para prever a gravidade foram 0,73 (IC 95% 0,21- 0,97) e 0,72 (IC 95% 0,11- 0,98), respectivamente. A área sob a curva ROC foi de 0,733. Segundo os autores, as evidências atuais sugerem que o *qSOFA* tem valor preditivo moderado para mortalidade e gravidade em pacientes pediátricos com infecção suspeita ou confirmada, destacando que o *qSOFA* é um método simples e uma ferramenta viável para uso em ambientes com recursos limitados. Porém, ainda permanece a necessidade de uma ferramenta de triagem com maior sensibilidade na pediatria (EUN *et al.*, 2021).

Estudo transversal com 60 pacientes atendidos em um Hospital Pediátrico na Venezuela com suspeita de infecção, buscou determinar a utilidade do escore *qSOFA* no diagnóstico de sepse em pacientes pediátricos. Dos pacientes com sepse, 37,7% registraram escore  $\geq 2$ . A sensibilidade do *qSOFA* foi de 73,9% e a especificidade de 24,3%. A conclusão foi que o *qSOFA* é uma escala simples, pode ser aplicada em qualquer nível de atenção, o que facilita a identificação e estratificação de risco em pacientes pediátricos com sepse. Assim como em outros estudos, o *qSOFA* foi validado como preditor de mortalidade, mas não como critério diagnóstico de sepse, no entanto, pode subsidiar o diagnóstico de uma possível infecção não identificada anteriormente, além de dispensar exames laboratoriais para detecção rápida (DUARTE; BRACHO, 2018).

Em 2017, houve uma adaptação e posterior validação de uma versão pediátrica do *SOFA (pSOFA)* para ser aplicada em crianças gravemente enfermas, apresentando uma excelente discriminação para mortalidade intra-hospitalar, com uma área sob a curva de 0,94 (IC de 95%, 0,92-0,95), mostrando-se promissor (MATICS; SANCHEZ-PINTO,

2017). Um estudo de coorte retrospectivo em 9 hospitais pediátricos dos EUA, tendo como público pacientes menores de 18 anos entre 1º de janeiro de 2012 e 31 de janeiro de 2020, concluiu que o pSOFA não se mostrou adequadamente sensível como ferramenta de triagem para infecção, sepse ou choque séptico em emergências pediátricas. Neste estudo, os pacientes pediátricos com escores pSOFA crescentes apresentaram maior risco de morte. Pontuações pSOFA de 2 ou mais tiveram sensibilidade de 0,65 e especificidade de 0,97 para mortalidade (BALAMUTH; SCOTT; WEISS *et al.*, 2022).

Em relação aos estudos para aplicação dos *EWS* na avaliação da sepse, pesquisa com adultos aplicou o *Modified Early Warning Score – MEWS* e o *National Early Warning Score - NEWS* para a avaliação rápida de falência orgânica relacionada à sepse/SRIS em pacientes fora da UTI. A conclusão foi que essas ferramentas foram mais precisas na previsão de morte e transferência para a UTI, quando comparadas ao *qSOFA* (CHURPEK *et al.*, 2017).

No campo da pediatria, uma coorte retrospectiva verificou o desempenho de sete diferentes *PEWS* para prever a admissão em cuidados intensivos de crianças febris que deram entrada na emergência. Foram incluídos 11.449 atendimentos de emergência febris elegíveis identificados a partir do prontuário eletrônico durante 2 anos. O desfecho primário foi admissão na UTI em 48 horas, os desfechos secundários foram tempo de internação hospitalar > 48 horas e mortalidade relacionada à sepse. Todos os *PEWS* demonstraram excelente discriminação para admissão na UTI (área sob a curva ROC variou de 0,91 - 0,95) e mortalidade relacionada à sepse (área sob a curva ROC variou de 0,95 - 0,99). A conclusão foi que os resultados apoiam o uso de um *PEWS* nacional proposto pelo estudo na emergência pediátrica para o reconhecimento de suspeita de sepse a fim de melhorar os resultados, porém sugere validação adicional em outros cenários (ROMAINE *et al.*, 2021).

Coorte que validou um novo escore *qSOFA* adaptado (*Liverpool Quick Sequential Organ Failure Assessment - LqSOFA*) para uso em crianças febris atendidas na emergência, comparou seu desempenho com *qSOFA* ajustado para a idade, com um *PEWS* e com os critérios de alto risco do *National Institute for Health and Care Excellence (NICE)* na previsão de admissão em Unidade de Cuidados Intensivos (UCI) dentro de 48 horas. Os resultados encontrados mostraram área sob a curva ROC na

previsão de admissão em UCI pelo *LqSOFA* de 0,81 (IC 95%: 0,76 - 0,86), versus *qSOFA* 0,66 (IC 95%: 0,60 - 0,71), *PEWS* 0,93 (IC 95%: 0,90 - 0,95) e critérios de alto risco *NICE* 0,81 (IC 95%, 0,78 - 0,85). Os autores concluíram que o *LqSOFA* apresentou melhor desempenho que o *qSOFA*, sugerindo validação adicional (ROMAINE *et al.*, 2020). Destaca-se aqui que o *PEWS* teve desempenho superior ao *qSOFA* e *LqSOFA*.

No Brasil, até o momento, alguns estudos sobre validação de *PEWS* no reconhecimento precoce da deterioração clínica já estão publicados (MIRANDA *et al.*, 2017; PERES, 2020; OLIVEIRA *et al.*, 2019; OLIVEIRA *et al.*, 2021), porém não foram identificados estudos nacionais que verificaram a acurácia dos *PEWS* na detecção e/ou rastreamento da sepse em cenários hospitalares pediátricos, o que torna esta pesquisa inédita.

O presente estudo traz como limitações ter sido executado em um hospital, de forma retrospectiva, por meio de coleta de dados secundários, o que resultou na falha de registros completos dos critérios adotados como padrão de referência para fechar ou afastar o diagnóstico de sepse em parte da amostra. Além disso, houve uma baixa prevalência da sepse na amostra estudada, o que pode ter influenciado diretamente no valor preditivo encontrado no estudo.

A escassez de estudos publicados sobre a aplicação de Escores Pediátricos de Alerta no rastreamento da sepse dificultou a comparação e discussão dos resultados encontrados. Sendo assim, outros estudos de validação dos *PEWS* precisam ser feitos para este fim.

## 5 CONCLUSÃO

O estudo apresenta as primeiras evidências sobre o desempenho de um *PEWS* no rastreamento da sepse em um contexto hospitalar brasileiro. O Escore Pediátrico de Alerta apresentou boa acurácia na detecção dos casos de sepse, podendo ser considerado como um instrumento com capacidade de discriminar e/ou rastrear pacientes pediátricos com e sem sepse na amostra estudada. Entretanto, outros estudos para ampliar as evidências de sua validade no rastreamento da sepse precisam ser feitos.

Vale ressaltar que, a melhoria do cuidado a pacientes no rastreamento precoce da sepse vai além da aplicação de um escore de alerta. No contexto hospitalar, se faz necessário a existência de um sistema que envolva não apenas o reconhecimento precoce, mas também

intervenção oportuna e acompanhamento sistemático dos pacientes, além de treinamentos e monitoramento constante do cuidado prestado pela equipe de saúde, a fim de promover a segurança do paciente.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Manoel Ricardo Aguirre de; PALMER, Dayanna de Oliveiras Quintanilha. Desafios e controvérsias no diagnóstico da sepse. *In: \_\_\_\_\_*. SEPSE 2019/2020: O que há de novo no diagnóstico, tratamento e abordagem prática. **PEDMED**. Setembro, 2019. Disponível em: <https://img.pebmed.com.br/wp-content/uploads/2019/09/13101332/revista-pebmed-sepse-2019.pdf>. Acesso em: 13 de set. 2021.

BALAMUTH F, SCOTT HF, WEISS SL, *et al.* Validação do Pediatric Sequential Organ Failure Assessment Score e Avaliação das Definições do Terceiro Consenso Internacional para Sepse e Choque Séptico no Departamento de Emergência Pediátrica. **JAMA Pediatr.** 2022;176(7):672–678. doi:10.1001/jamapediatrics.2022.1301. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35575803/>. Acesso em: 18 dez. 2022.

BARRETO, M. F. C., DELLAROZA, M. S. G., KERBAUY, G., & GRION, C. M. C.. (2016). Sepsis in a university hospital: a prospective study for the cost analysis of patients' hospitalization. **Revista Da Escola De Enfermagem Da USP**, 50(2), 0302–0308. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-623420160000200017>. Acesso em: 18 dez. 2022.

BORDOGNA, Adriana; BERGNA, Daniel. Sepsis, sepsis severa y shock séptico. Guías de procedimientos institucionales. **Ludovica Pediátrica** - vol 21 nº01 – Marzo, 2018. Disponível em: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/07/908696/05\\_guias\\_pi-2018-nro-1.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/07/908696/05_guias_pi-2018-nro-1.pdf). Acesso em: 15 set. 2020.

CARVALHO, Werther Brunow de *et al.* Sepse grave e Choque séptico pediátrico: Surviving Sepsis Campaign (SSC) 2017. Manual de orientação: Departamento Científico de Terapia Intensiva. **Sociedade Brasileira de Pediatria**. 2019. Disponível em: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/21277f-MO\\_-\\_Sepse\\_grave\\_e\\_Choque\\_septico\\_pediatico.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/21277f-MO_-_Sepse_grave_e_Choque_septico_pediatico.pdf). Acesso em: 06 jan. 2022.

CHURPEK, M. M. *et al.* Quick sepsis-related organ failure assessment, systemic inflammatory response syndrome, and early warning scores for detecting clinical deterioration in infected patients outside the intensive care unit. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 195, n. 7, p. 906–911, abr. 2017. Disponível em: <https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.201604-0854OC>. Acesso em: 13 de set. 2021.

COHEN, J. F. *et al.* STARD 2015 guidelines for reporting diagnostic accuracy studies: explanation and elaboration. **BMJ Open**, v. 6, e012799, 2016. Disponível em: doi:10.1136/bmjopen-2016-012799. Acesso em: 19 set. 2021.

DUARTE, A; BRACHO, S. Utilidad del score Quick-SOFA en el diagnóstico de sepsis en pacientes pediátricos. Servicio Desconcentrado Hospital Pediátrico Dr. Agustín Zubillaga. **Boletín Médico de Postgrado**; 34(1): 55-60, Ene – jun. 2018. ISSN: 0798-0361. Disponível em: <https://revistas.uclave.org/index.php/bmp/article/view/2520/1510>. Acesso em: 16 jan. 2022.

EUN, S. *et al.* Age-adjusted quick Sequential Organ Failure Assessment score for predicting mortality and disease severity in children with infection: a systematic review and meta-analysis. **Sci Rep** **11**, 21699 (2021). Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-021-01271-w#citeas>. Acesso em: 16 jan. 2022.

FIORETTO, José Roberto, *et al.* Novas diretrizes do Surviving Sepsis Campaign 2020 para o tratamento da Sepse e Choque Séptico em Pediatria. Documento Científico: **Departamento Científico de Terapia Intensiva (2019-2021)**. 2021. Disponível em: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/22924c-DC-Novas\\_diretrizes\\_Surviving\\_Sepsis\\_em\\_Pediatria.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22924c-DC-Novas_diretrizes_Surviving_Sepsis_em_Pediatria.pdf). Acesso em: 10 jan. 2022.

GARCIA, P.C.; TONIAL, C. T.; PIVA, J.P. Septic shock in pediatrics: the state-of-the-art. **J Pediatr (RioJ)**. 2020; 96 (S1): 87-98. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/SKBc7sRvKmSLM53QYQ7vySF/?lang=en#>. Acesso em: 15 set. 2020.

ILAS. Campanha de sobrevivência a sepse: protocolo clínico pediátrico. **Atendimento ao paciente pediátrico com sepse, sepse grave e choque séptico**. Versão 3 - Revisão: fevereiro de 2019. Disponível em: <https://ilas.org.br/assets/arquivos/ferramentas/pediatria/protocolo-de-tratamento-pediatria.pdf>. Acesso em: 17 set. 2020.

KRUPINSKI, EA Receptor Operating Characteristic (ROC) Analysis. **Pesquisa de aprendizagem da linha de frente**, [S. l.], v. 5, n. 3, pág. 31–42, 2017. DOI: 10.14786/flr.v5i2.250. Disponível em: <https://journals.sfu.ca/flr/index.php/journal/article/view/250>. Acesso em: 19 abr. 2023.

MATICS, T. J.; SANCHEZ-PINTO, L. N. Adaptation and Validation of a Pediatric Sequential Organ Failure Assessment Score and Evaluation of the Sepsis-3 Definitions in Critically Ill Children. **JAMA Pediatr**. 2017; 171(10):e172352. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/2646857>. Acesso em: 13 set. 2021.

MIRANDA, J. O. F. *et al.* Acurácia de um escore pediátrico de alerta precoce no reconhecimento da deterioração clínica. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 25: e2912, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/3CpQ3TpGkMHzRCyLdfXrYkD/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 set. 2020.

NIU, Xun *et al.* Feasibility and Reliability of Pediatric Early Warning Score in the Emergency Department, **Journal of Nursing Care Quality**: April/June 2016 - Volume 31 - Issue 2 - p 161-166. Disponível em: [https://journals.lww.com/jncqjournal/Abstract/2016/04000/Feasibility\\_and\\_Reliability\\_%20of\\_Pediatric\\_Early.10.aspx#](https://journals.lww.com/jncqjournal/Abstract/2016/04000/Feasibility_and_Reliability_%20of_Pediatric_Early.10.aspx#). Acesso em: 15 set. 2020.

OLIVEIRA, Thaiane de Lima. **Validade e confiabilidade do Escore Pediátrico de Alerta (EPA) no reconhecimento da deterioração clínica**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação do Mestrado Profissional em Enfermagem da Universidade Estadual de Feira de Santana como requisito para obtenção do título de Mestre. /Thaiane de Lima Oliveira. – 2019.

OLIVEIRA, Thaiane de Lima *et al.* Desenvolvimento e validação de conteúdo do Escore Pediátrico de Alerta. **Rev. Soc. Bras. Enferm. Ped**, v. 21, n. 2, p. 91-101, jul. 2021. Disponível em: <https://journal.sobep.org.br/wp-content/plugins/xml-to-html/include/lens/index.php?xml=2238-202X-sobep-21-2-0091.xml&lang=pt-br>. Acesso em: 16 jan. 2022.

PERES, Merianny de Avila. **Acurácia da Bedside PEWS na avaliação da deterioração clínica: preditora para a admissão e transferência do cuidado entre unidades pediátricas**. . Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação do Mestrado Profissional em Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito para obtenção do título de Mestre. Merianny de Avila Peres - 2020. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/217854>. Acesso em: 16 out. 2022

ROMAINE, S. T. *et al.* Accuracy of a Modified qSOFA Score for Predicting Critical Care Admission in Febrile Children. **Pediatrics**. 2020;146(4): e20200782. Disponível em: <https://publications.aap.org/pediatrics/article/146/4/e20200782/79721/Accuracy-of-a-Modified-qSOFA-Score-for-Predicting>. Acesso em: 16 jan. 2022.

ROMAINE, S. T. *et al.* “Performance of seven different paediatric early warning scores to predict critical care admission in febrile children presenting to the emergency department: a retrospective cohort study.” **BMJ open** vol. 11,5 e044091. 4 May. 2021, doi:10.1136/bmjopen-2020-044091 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33947731/>. Acesso em: 16 jan. 2022.

SOUZA, Daniela Carla de. **Epidemiologia da sepse em crianças internadas em unidades de terapia intensiva pediátrica da América Latina**. 2016. Tese (Doutorado em Pediatria) - Faculdade de Medicina, University of São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5141/tde-09082016-162730/en.php>. Acesso em: 16 set. 2020.

SOUZA, D. C. de ., BRANDÃO, M. B., & PIVA, J. P.. (2018). Da Conferência Internacional de Sepse em Pediatria 2005 ao Consenso Sepsis-3. **Revista Brasileira De Terapia Intensiva**, 30(1), 1–5. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20180005>. Acesso em: 16 set. 2020.



## **5 PRODUTO DO ESTUDO**

A presente dissertação, além do artigo descrito nos resultados, apresenta como produto final o PROTOCOLO REVISADO E O FLUXO DE AÇÕES REFERENTES A APLICAÇÃO DO EPA (Apêndices B e C).

## 6 CONCLUSÃO

Essa dissertação de mestrado apresenta as primeiras evidências sobre o desempenho do EPA no rastreamento da sepse em um contexto hospitalar brasileiro. A prevalência de sepse na amostra foi de 10%. A sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo e valor preditivo negativo do EPA no rastreamento de sepse foram de 73,7%, 82,5%, 31,8% e 96,6%, respectivamente. Já a área sob a curva ROC foi de 0,794, o que revela a capacidade do EPA em discriminar corretamente pacientes pediátricos com e sem sepse na amostra estudada com uma probabilidade de 79,4%, resultado que pode ser classificado como uma boa acurácia.

O EPA é um *PEWS* nacional e, por dispor de critérios clínicos que já demonstraram bom desempenho para o diagnóstico da deterioração clínica e rastreamento da sepse, pode auxiliar e fortalecer a avaliação e acompanhamento do paciente pela equipe de saúde na sua rotina de trabalho. Além disso, quando vinculado a protocolos consistentes, pode facilitar a comunicação da equipe, a relação médico/enfermeiro, e a tomada de decisão para evitar a piora clínica significativa, promovendo mais segurança ao paciente.

Contudo, vale ressaltar que, o rastreamento precoce da sepse vai além da aplicação de um escore de alerta. No contexto hospitalar, se faz necessário a existência de um sistema que envolva não apenas o reconhecimento precoce, mas também intervenção oportuna e acompanhamento sistemático dos pacientes, além de treinamentos e monitoramento constante do cuidado prestado pela equipe de saúde, a fim de promover a segurança do paciente.

Até o momento, há escassez de evidências científicas sobre a aplicação de Escores Pediátricos de Alerta no rastreamento da sepse, o que reforça o ineditismo deste trabalho e sua contribuição para o cuidado à saúde de crianças e adolescentes no contexto hospitalar.

Para além dos resultados alcançados com este estudo, a construção desse trabalho de dissertação contribuiu no sentido de facilitar a compreensão da equipe quanto aos sinais de alarme, fortalecer a avaliação clínica realizada pelo enfermeiro além de facilitar a prática e favorecer a tomada de decisão com medidas seguras que poderão evitar uma piora clínica significativa e irreversível do paciente.

Espera-se que a partir das evidências levantadas através da aplicação deste instrumento, sendo esta uma ferramenta útil na gestão para promoção da segurança do paciente, possamos promover melhorias no cenário de cuidados pediátricos favorecendo significativamente a qualidade da assistência prestada a este público.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Manoel Ricardo Aguirre de; PALMER, Dayanna de Oliveiras Quintanilha. Desafios e controvérsias no diagnóstico da sepse. *In: \_\_\_\_\_*. SEPSE 2019/2020: O que há de novo no diagnóstico, tratamento e abordagem prática. **PEDMED**. Setembro, 2019. Disponível em: <https://img.pebmed.com.br/wp-content/uploads/2019/09/13101332/revista-pebmed-sepse-2019.pdf>. Acesso em: 13 de set. 2021.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Abordagem sistemática à criança gravemente doente ou ferida. *In: \_\_\_\_\_*. **Suporte avançado de vida em pediatria manual do profissional**. São Paulo: Artes Gráficas e Editora Sésil Ltda, 2012.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Suporte avançado de vida em pediatria: **Manual do profissional**. EUA: Ourora. 2017.

ANDRADE, A. L. S.; ZICKER, F. Avaliação de testes diagnósticos. *In: \_\_\_\_\_*. **Métodos de investigação epidemiológica em doenças transmissíveis**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde/Fundação Nacional de Saúde/Centro Nacional de Epidemiologia, 1997.

BAHIA. Histórico. **Hospital Estadual da Criança**. Secretaria Municipal de Saúde, 2020. Disponível em: [http://www.saude.ba.gov.br/hospital/hec/?option=com\\_content&view=article&id=127&Ite](http://www.saude.ba.gov.br/hospital/hec/?option=com_content&view=article&id=127&Ite). Acesso em: 03 set. 2020.

BALAMUTH F, SCOTT HF, WEISS SL, *et al.* Validação do Pediatric Sequential Organ Failure Assessment Score e Avaliação das Definições do Terceiro Consenso Internacional para Sepse e Choque Séptico no Departamento de Emergência Pediátrica. **JAMA Pediatr**. 2022;176(7):672–678. doi:10.1001/jamapediatrics.2022.1301. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35575803/>. Acesso em: 18 dez. 2022.

BARRETO, M. F. C., DELLAROZA, M. S. G., KERBAUY, G., & GRION, C. M. C.. (2016). Sepsis in a university hospital: a prospective study for the cost analysis of patients' hospitalization. **Revista Da Escola De Enfermagem Da USP**, 50(2), 0302–0308. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-623420160000200017>. Acesso em: 18 dez. 2022.

BORDOGNA, Adriana; BERGNA, Daniel. Sepsis, sepsis severa y shock séptico. Guías de procedimientos institucionales. **Ludovica Pediátrica** - vol 21 nº01 – Marzo, 2018. Disponível em: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/07/908696/05\\_guias\\_pi-2018-nro-1.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/07/908696/05_guias_pi-2018-nro-1.pdf). Acesso em: 15 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos. **Resolução 196/96**. Brasília: Ministério da Saúde, 1996.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução nº 466 de dezembro de 2012**. Brasília: Ministério da Saúde, jun. 2013. Seção 1, pg 59. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 12 set. 2020.

BRASIL. Portaria n 529, de 1 de abril de 2013. **Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente**. Brasília (DF): MS; 2013a. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529\\_01\\_04\\_2013.html](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html). Acesso em: 15 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução nº 510 de abril de 2016**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, mai. 2016. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2021.

BRASIL. **Relatório Nacional Voluntário sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável** – Brasil, 2017. Secretaria de Governo da Presidência da República, Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. – Brasília: Presidência da República, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Proteger e cuidar da saúde de adolescentes na atenção básica / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas**. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

BULHOSA, Larine Ferreira. **Impacto da implantação de um sistema de reconhecimento precoce de deterioração clínica em um cenário hospitalar pediátrico**. 2021. 113 f. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, 2019.

CARVALHO, Werther Brunow de *et al.* Melhorando a Prevenção, Diagnóstico e o Tratamento da Criança com Sepsis. Documento Científico: Departamento Científico de Terapia Intensiva. **Sociedade Brasileira de Pediatria**. 2017. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/melhorando-a-prevencao-diagnostico-e-o-tratamento-da-crianca-com-sepse/>. Acesso em: 06 jan. 2022.

CARVALHO, Werther Brunow de *et al.* Sepsis grave e Choque séptico pediátrico: Surviving Sepsis Campaign (SSC) 2017. Manual de orientação: Departamento Científico de Terapia Intensiva. **Sociedade Brasileira de Pediatria**. 2019. Disponível em: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/21277f-MO\\_-\\_Sepsis\\_grave\\_e\\_Choque\\_septico\\_pediatico.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/21277f-MO_-_Sepsis_grave_e_Choque_septico_pediatico.pdf). Acesso em: 06 jan. 2022.

CHAPMAN, Susan M. *et al.* “The Score Matters’: wide variations in predictive performance of 18 paediatric track and trigger systems.” **Archives of disease in childhood**, vol. 102,6 (2017): 487-495. doi:10.1136/archdischild-2016-311088. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28292743/>. Acesso em: 17 jan. 2022.

CHAPMAN, Susan M.; MACONOCHIE, Ian K.. “Early warning scores in paediatrics: an overview.” **Archives of disease in childhood**, vol. 104,4 (2019): 395-399.

doi:10.1136/archdischild-2018-314807. Disponível em:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30413488/>. Acesso em: 22 set. 2021.

CHURPEK, M. M. *et al.* Quick sepsis-related organ failure assessment, systemic inflammatory response syndrome, and early warning scores for detecting clinical deterioration in infected patients outside the intensive care unit. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 195, n. 7, p. 906–911, abr. 2017. Disponível em: <https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.201604-0854OC>. Acesso em: 13 de set. 2021.

COHEN, J. F. *et al.* STARD 2015 guidelines for reporting diagnostic accuracy studies: explanation and elaboration. **BMJ Open**, v. 6, e012799, 2016. Disponível em: doi:10.1136/bmjopen-2016-012799. Acesso em: 19 set. 2021.

DAVIS, Alan L. *et al.* “American College of Critical Care Medicine Clinical Practice Parameters for Hemodynamic Support of Pediatric and Neonatal Septic Shock.” **Critical care medicine**, vol. 45,6 (2017): 1061-1093. doi:10.1097/CCM.0000000000002425. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28509730/>. Acesso em: 19 set. 2020.

DUARTE, A; BRACHO, S. Utilidad del score Quick-SOFA en el diagnóstico de sepsis en pacientes pediátricos. Servicio Desconcentrado Hospital Pediátrico Dr. Agustín Zubillaga. **Boletín Médico de Postgrado**; 34(1): 55-60, Ene – jun. 2018. ISSN: 0798-0361. Disponível em: <https://revistas.uclave.org/index.php/bmp/article/view/2520/1510>. Acesso em: 16 jan. 2022.

EUN, S. *et al.* Age-adjusted quick Sequential Organ Failure Assessment score for predicting mortality and disease severity in children with infection: a systematic review and meta-analysis. **Sci Rep** 11, 21699 (2021). doi.org/10.1038/s41598-021-01271-w. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-021-01271-w#citeas>. Acesso em: 16 jan. 2022.

EVANS, Laura *et al.* “Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021.” **Intensive care medicine** vol. 47,11 (2021): 1181-1247. doi:10.1007/s00134-021-06506-y. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34599691/>. Acesso em: 04 jan. 2022.

FLETCHER, R.; FLETCHER, S.; FLETCHER, G. Epidemiologia clínica: elementos essenciais. 5. ed. Porto Alegre: **Artmed**, 2014.

GANJOO, S. *et al.* Clinical Epidemiology of SIRS and Sepsis in Newly Admitted Children. **Indian J Pediatr** 82, 698–702 (2015). doi.org/10.1007/s12098-014-1618-x. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12098-014-1618-x>. Acesso em: 15 set. 2020.

GARCIA, P.C.; TONIAL, C. T.; PIVA, J.P. Septic shock in pediatrics: the state-of-the-art. **J Pediatr (RioJ)**. 2020; 96 (S1): 87-98. doi.org/10.1016/j.jpmed.2019.10.007>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/jped/a/SKBc7sRvKmSLM53QYQ7vySF/?lang=en#>. Acesso em: 15 set. 2020.

GROOT, J. F. *et al.* Implementing paediatric early warning scores systems in the Netherlands: future implications. **BMC Pediatrics**, Otterstraat, v. 18, n. 128, 2018. doi.org/10.1186/s12887-018-1099-6. Disponível em: <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12887-018-1099-6>. Acesso em: 12 set. 2020.

ILAS. Sepsis: um problema de saúde pública. **Instituto Latino-Americano para Estudos da Sepsis**. Brasília: CFM, 2015.

ILAS. Campanha de sobrevivência a sepsis: protocolo clínico pediátrico. **Atendimento ao paciente pediátrico com sepsis, sepsis grave e choque séptico**. Versão 3 - Revisão: fevereiro de 2019. Disponível em: <https://ilas.org.br/assets/arquivos/ferramentas/pediatria/protocolo-de-tratamento-pediatria.pdf>. Acesso em: 17 set. 2020.

ILAS. Sepsis: um problema de saúde pública. **A atuação e colaboração da enfermagem na rápida identificação tratamento da doença**. São Paulo. 3ª edição. 2020. Disponível em: <https://www.ilas.org.br/assets/arquivos/ferramentas/livro-sepsis-um-problema-de-saude-publica-coren-ilas.pdf>. Acesso em: 15 set. 2021.

JENSEN, C.S. *et al.* A multicentre, randomised intervention study of the Paediatric Early Warning Score: study protocol for a randomised controlled trial. **Trials** 18, 267 (2017). doi.org/10.1186/s13063-017-2011-7. Disponível em: <https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-017-2011-7>. Acesso em: 08 jan. 2022.

MATICS, T. J.; SANCHEZ-PINTO, L. N. Adaptation and Validation of a Pediatric Sequential Organ Failure Assessment Score and Evaluation of the Sepsis-3 Definitions in Critically Ill Children. **JAMA Pediatr.** 2017; 171(10):e172352. doi:10.1001/jamapediatrics.2017.2352. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/2646857>. Acesso em: 13 set. 2021.

MELO, Maria do Carmo B.; VASCONCELLOS, Marcos Carvalho de. Reconhecimento e primeiro atendimento ao paciente gravemente enfermo. In: \_\_\_\_\_. Brasil. Ministério da Saúde. **Atenção às urgências e emergências em pediatria [Internet]**. Belo Horizonte: Escola de Saúde Pública de Minas Gerais; 2005, p. 13–26. Disponível em: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/4642.pdf>. Acesso em: 15 set. 2020.

MELO, Maria do Carmo. B., *et al.* Novas recomendações para o atendimento ao paciente pediátricogravemente enfermo. **Revista Médica de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 21, n. 4, supl. 1, p. 12-21, 2011. Disponível em: <http://rmmg.org/artigo/detalhes/803>. Acesso em: 14 set. 2020.

MENON, Kusum *et al.* “Pediatric Sepsis Definition-A Systematic Review Protocol by the Pediatric Sepsis Definition Taskforce.” **Critical care explorations** vol. 2,6 e0123. Jun. 2020, doi:10.1097/CCE.0000000000000123. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7314341/>. Acesso em: 14 jul. 2021.

MIRANDA, Juliana de Oliveira Freitas *et al.* Tradução e adaptação de um escore pediátrico de alerta precoce. **Revista Brasileira de Enfermagem [online]**. 2016, v. 69, n. 5, pp. 888-896. doi.org/10.1590/0034-7167-2015-0096>. ISSN 1984-0446. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/4KbfDNVHgdx5n3k3TNR9jJx/?lang=pt#>. Acesso em: 15 set. 2020.

MIRANDA, J. O. F. *et al.* Acurácia de um escore pediátrico de alerta precoce no reconhecimento da deterioração clínica. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 25: e2912, 2017. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1733.2912>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/3CpQ3TpGkMHZRCyLdfXrYkD/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 set. 2020.

MIRANDA, J. O. F. *et al.* Reconhecimento da deterioração clínica pediátrica no contexto hospitalar da saúde da criança no município de Feira de Santana – Bahia”. Projeto de pesquisa aprovado pelo CONSEPE/UEFS, sob **Resolução nº 035/2018**.

NIU, Xun *et al.* Feasibility and Reliability of Pediatric Early Warning Score in the Emergency Department, **Journal of Nursing Care Quality**: April/June 2016 - Volume 31 - Issue 2 - p 161-166 doi: 10.1097/NCQ.0000000000000162. Disponível em: [https://journals.lww.com/jncqjournal/Abstract/2016/04000/Feasibility\\_and\\_Reliability\\_of\\_Pediatric\\_Early.10.aspx#](https://journals.lww.com/jncqjournal/Abstract/2016/04000/Feasibility_and_Reliability_of_Pediatric_Early.10.aspx#). Acesso em: 15 set. 2020.

OLIVEIRA, Thaianne de Lima. **Validade e confiabilidade do Escore Pediátrico de Alerta (EPA) no reconhecimento da deterioração clínica**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação do Mestrado Profissional em Enfermagem da Universidade Estadual de Feira de Santana como requisito para obtenção do título de Mestre. /Thaianne de Lima Oliveira. – 2019.

OLIVEIRA, Thaianne de Lima *et al.* Desenvolvimento e validação de conteúdo do Escore Pediátrico de Alerta. **Rev. Soc. Bras. Enferm. Ped**, v. 21, n. 2, p. 91-101, jul. 2021. Disponível em: <https://journal.sobep.org.br/wp-content/plugins/xml-to-html/include/lens/index.php?xml=2238-202X-sobep-21-2-0091.xml&lang=pt-br>. Acesso em: 16 jan. 2022.

PEREIRA, M. G. Epidemiologia: teoria e prática. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2008.

RANZANI, O. T. *et al.* New sepsis definition (Sepsis-3) and community-acquired pneumonia mortality a validation and clinical decision-making study. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 196, n. 10, p. 1287–1297, nov. 2017. doi.org/10.1164/rccm.201611-2262OC. Disponível em:



<https://www.atsjournals.org/doi/10.1164/rccm.201611-2262OC>. Acesso em: 10 set. 2021.

ROMAINE, S. T. *et al.* Accuracy of a Modified qSOFA Score for Predicting Critical Care Admission in Febrile Children. **Pediatrics**. 2020;146(4): e20200782. doi.org/10.1542/peds.2020-0782. Disponível em: <https://publications.aap.org/pediatrics/article/146/4/e20200782/79721/Accuracy-of-a-Modified-qSOFA-Score-for-Predicting>. Acesso em: 16 jan. 2022.

ROMAINE, S. T. *et al.* “Performance of seven different paediatric early warning scores to predict critical care admission in febrile children presenting to the emergency department: a retrospective cohort study.” **BMJ open** vol. 11,5 e044091. 4 May. 2021, doi:10.1136/bmjopen-2020-044091 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33947731/>. Acesso em: 16 jan. 2022.

SINGER, Mervyn; DEUTSCHMAN, Clifford S.; SEYMOUR, Christopher Warren, *et al.* As Definições do Terceiro Consenso Internacional para Sepse e Choque Séptico (Sepse-3). **JAMA**. 2016; 315 (8): 801–810. doi:10.1001/jama.2016.0287. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2492881>. Acesso em: 06 jan. 2022.

SOUZA, Daniela Carla de. **Epidemiologia da sepse em crianças internadas em unidades de terapia intensiva pediátrica da América Latina**. 2016. Tese (Doutorado em Pediatria) - Faculdade de Medicina, University of São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5141/tde-09082016-162730/en.php>. Acesso em: 16 set. 2020.

SOUZA, D. C. de ., BRANDÃO, M. B., & PIVA, J. P.. (2018). Da Conferência Internacional de Sepse em Pediatria 2005 ao Consenso Sepsis-3. **Revista Brasileira De Terapia Intensiva**, 30(1), 1–5. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20180005>. Acesso em: 16 set. 2020.

VINCENT, J. L. *et al.* “The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine.” **Intensive care medicine** vol. 22,7 (1996): 707-10. doi:10.1007/BF01709751. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8844239/>. Acesso em: 29 jan. 2022.

WEISS, S. L. *et al.* Executive summary: surviving sepsis campaign international guidelines for the management of septic shock and sepsis-associated organ dysfunction in children. **Intensive Care Medicine** 2020, v. 46, n. 1, p. 10–67, 7 fev. 2020. doi.org/10.1007/s00134-019-05877-7. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7095013/>. Acesso em: 27 ago. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Pocket Book of Hospital Care for Children: **Guidelines for the Management of Common Childhood Illnesses**. 2 ed. 2013. Disponível em: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/81170/9789241548373\\_eng.pdf?sequ](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/81170/9789241548373_eng.pdf?sequ)

nce=1&isAllowed=y. Acesso em: 13 ago. 2021.

XIE, Xiong *et al.* “Nested case-control study of multiple serological indexes and Brighton pediatric early warning score in predicting death of children with sepsis.”

**World journal of clinical cases.** vol. 7,4 (2019): 431-440.

doi:10.12998/wjcc.v7.i4.431. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6397812/>. Acesso em: 10 jan. 2022.

ZHONG, M. *et al.* Day-1 PELOD-2 and day-1 “quick” PELOD-2 scores in children with sepsis in the PICU. **Jornal de Pediatria**, v. 96, n. 5, p. 660–665, set. 2020.

doi.org/10.1016/j.jpmed.2019.07.007. Disponível em:


<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021755719300117?via%3Dihub>. Acesso em: 13 set. 2021.

## APÊNDICE A – FORMULÁRIO PARA APLICAÇÃO DO ESCORE PEDIÁTRICO NO RASTREIO DA SEPSE

### UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA DEPARTAMENTO DE SAÚDE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENFERMAGEM

ACURÁCIA DO ESCORE PEDIÁTRICO DE ALERTA NO RASTREIO DA SEPSE																																							
NÚMERO IDENTIFICAÇÃO:	Nº DO PRONTUÁRIO/ REGISTRO:	DATA DA TRANSFERÊNCIA:																																					
<b>INSTRUMENTO PARA COLETA DE DADOS</b>																																							
NEUROLÓGICO	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> SIM	VALOR:																																				
CARDIOVASCULAR	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> SIM	VALOR:																																				
RESPIRATÓRIO	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> SIM	VALOR:																																				
TEMPERATURA	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> SIM	VALOR:																																				
DIURESE	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> SIM	VALOR:																																				
EPA: _____																																							
<b>CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO APÓS 24 H</b>																																							
HIPERTERMIA	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> SIM	VALOR:																																				
HIPOTERMIA	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> SIM	VALOR:																																				
TAQUICARDIA	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> SIM	VALOR:																																				
BRADICARDIA	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> SIM	VALOR:																																				
TAQUIPNÉIA	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> SIM	VALOR:																																				
FOCO INFECCIOSO	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> SIM	QUAL:																																				
LEUCÓCITOS	<input type="checkbox"/> NÃO ALTERADO	<input type="checkbox"/> ALTERADO	VALOR:																																				
<b>OUTRAS ALTERAÇÕES:</b>																																							
<b>SEPSE:</b>		<input type="checkbox"/> NEGATIVO	<input type="checkbox"/> POSITIVO																																				
<b>International Pediatric Consensus Conference - IPSCC, 2005.</b>		<b>Valores de referência para frequência respiratória e frequência cardíaca</b>																																					
<p>SEPSE: Infecção suspeita ou comprovada causada por qualquer patógeno ou síndrome clínica com alta probabilidade de infecção, associada a:</p> <p>Presença de pelo menos duas das manifestações clínicas abaixo (é obrigatória a presença de anormalidade na temperatura ou na contagem de leucócitos):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura &gt; 38,5°C ou &lt; 36°C;</li> <li>• Taquicardia ou Bradicardia (valores ajustados à idade);</li> <li>• Taquipnéia (de acordo com faixa etária) não relacionada a doença neuromuscular ou anestesia;</li> <li>• Contagem leucocitária elevada ou suprimida, de acordo com os valores para cada faixa etária.</li> </ul> <p>FONTE: GARCIA, Pedro Celso Ramos; TONIAL, Cristian Telesco; PIVA, Jefferson Pedro. Séptico choque dentro pediatria: a Estado da arte. <i>J Pediatr (Rio J)</i>. 2020; 96 (S1): 87-98. Disponível em: <a href="https://doi.org/10.1016/j.jped.2019.10.007">https://doi.org/10.1016/j.jped.2019.10.007</a>. Acesso em: 27 mai. 2021.</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Idade</th> <th>FR/minuto</th> <th>Idade</th> <th>FC/ minuto em vigília</th> <th>FC/minuto em sono</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 2 meses</td> <td>30 – 60</td> <td>RN</td> <td>100 – 205</td> <td>90 – 160</td> </tr> <tr> <td>2 meses – &lt;1 ano</td> <td>30 – 50</td> <td>1 mês – &lt;1 ano</td> <td>100 – 180</td> <td>90 – 160</td> </tr> <tr> <td>1 – 3 anos</td> <td>24 – 40</td> <td>1 – 3 anos</td> <td>100 – 140</td> <td>80 – 120</td> </tr> <tr> <td>4 – 5 anos</td> <td>22 – 34</td> <td>4 – 5 anos</td> <td>80 – 120</td> <td>65 – 100</td> </tr> <tr> <td>6 – 12 anos</td> <td>18 – 30</td> <td>6 – 12 anos</td> <td>75 – 120</td> <td>60 – 90</td> </tr> <tr> <td>&gt;12 anos</td> <td>12 – 20</td> <td>13 – 18 anos</td> <td>60 – 100</td> <td>50 – 90</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Adaptado da American Heart Association (2017), American Heart Association (2012) e Diretrizes Brasileiras de Pneumonia Adquirida na comunidade em Pediatria (2007).</p>			Idade	FR/minuto	Idade	FC/ minuto em vigília	FC/minuto em sono	< 2 meses	30 – 60	RN	100 – 205	90 – 160	2 meses – <1 ano	30 – 50	1 mês – <1 ano	100 – 180	90 – 160	1 – 3 anos	24 – 40	1 – 3 anos	100 – 140	80 – 120	4 – 5 anos	22 – 34	4 – 5 anos	80 – 120	65 – 100	6 – 12 anos	18 – 30	6 – 12 anos	75 – 120	60 – 90	>12 anos	12 – 20	13 – 18 anos	60 – 100	50 – 90
Idade	FR/minuto	Idade	FC/ minuto em vigília	FC/minuto em sono																																			
< 2 meses	30 – 60	RN	100 – 205	90 – 160																																			
2 meses – <1 ano	30 – 50	1 mês – <1 ano	100 – 180	90 – 160																																			
1 – 3 anos	24 – 40	1 – 3 anos	100 – 140	80 – 120																																			
4 – 5 anos	22 – 34	4 – 5 anos	80 – 120	65 – 100																																			
6 – 12 anos	18 – 30	6 – 12 anos	75 – 120	60 – 90																																			
>12 anos	12 – 20	13 – 18 anos	60 – 100	50 – 90																																			

## APÊNDICE B - PROTOCOLO REVISADO PARA APLICAÇÃO DO EPA

			<b>PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO</b>	
Setor:	Data:	Nº POP:	Nº da Revisão:	Data da Revisão:
<b>ATIVIDADE:</b> Aplicação do Escore Pediátrico de Alerta (EPA)				
<b>RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO:</b> Enfermeiro e Médico				
<b>1. OBJETIVO:</b> Orientar e padronizar a aplicação do Escore Pediátrico de Alerta nas unidades pediátricas do hospital.				
<b>2. DEFINIÇÃO:</b>  O Escore Pediátrico de Alerta é um sistema de pontuação baseado na avaliação dos componentes neurológico, respiratório e cardiovascular cujo objetivo é auxiliar profissionais de saúde no reconhecimento de sinais clínicos de alerta de deterioração e suspeita de sepse na criança/adolescente em ambiente hospitalar. Vinculado ao EPA existe um fluxograma de cuidados a fim de nortear as ações da equipe com base na avaliação realizada (OLIVEIRA, 2019; SOUZA, 2023).				
<b>3. PREPAROS / MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA APLICAÇÃO DO EPA:</b> 3.1 Impresso específico do EPA (Apêndice A); 3.2 Caneta esferográfica; 3.3 Termômetro; 3.4 Relógio/Cronômetro				
<b>4. PROCEDIMENTO DETALHADO:</b>  O EPA deverá ser aplicado em todos os pacientes pediátricos internados nesta instituição, conforme Manual Operacional para Aplicação do EPA (Apêndice B), associado ao fluxo de ações após aplicação do EPA (Apêndice C);  <b>4.1 Pacientes elegíveis para aplicação do EPA:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacientes pediátricos (&gt;28 dias até 15 anos);</li> <li>• Pacientes fora da ventilação mecânica;</li> <li>• Pacientes sem diagnóstico de cardiopatia confirmado;</li> <li>• Pacientes sem diagnóstico oncológico confirmado;</li> </ul>				

## **4.2 Rotina de aplicação do EPA**

4.2.1 Clínicas Pediátrica; Clínica Cirúrgica; Clínica de Nefrologia; Sala de Medicação, Consultório Médico e Observações da Emergência Pediátrica:

- O EPA deverá ser aplicado pela enfermeira na admissão, início de cada plantão, diante de qualquer mudança clínica do paciente e transferência da unidade;
- O EPA deverá ser aplicado também no momento que precede a alta hospitalar. Paciente com alta hospitalar prevista deve apresentar EPA = 0 (sem sinais de deterioração clínica e/ou sepse), caso contrário, a enfermeira deverá discutir as alterações encontradas com o médico.
- O EPA deverá ser aplicado pelo médico no consultório da emergência após classificação de risco como estratégia de reclassificação.

4.2.2 UTI Pediátrica:

- O EPA deverá ser aplicado pela enfermeira no momento da admissão e transferência do paciente;
- Paciente com solicitação de transferência para unidade de menor complexidade deverá apresentar um EPA < 3 (sem sinais ou com sinais leves de deterioração clínica e/ou sepse), caso contrário, a enfermeira deverá discutir as alterações encontradas com o médico.

4.2.3 Estabilização:

- O EPA deverá ser aplicado pela enfermeira na admissão, início de cada plantão, diante de qualquer mudança clínica do paciente e transferência da unidade;
- Paciente com solicitação de transferência para unidade de menor complexidade deverá apresentar um EPA < 3 (sem sinais ou com sinais leves de deterioração clínica e/ou sepse), caso contrário, a enfermeira deverá discutir as alterações encontradas com o médico.

## **4.3 Registro da aplicação do EPA**

4.3.1 Após aplicação e preenchimento do EPA, o procedimento deverá ser descrito no prontuário do paciente, bem como as possíveis ações adotadas;

4.3.2 Ao descrever a aplicação do EPA, sempre citar primeiramente o escore final e logo após, entre parênteses, os escores parciais de cada componente de avaliação conforme ordem de avaliação do instrumento (escore parcial neurológico/ escore parcial respiratório/ escore parcial cardiovascular/ Escore parcial temperatura/Escore parcial

diurese). Antes de cada valor de escore parcial, padronizamos utilizar a letra correspondente ao componente avaliado, sendo: N- Neurológico, R- Respiratório, C- Cardiovascular, T- Temperatura e D- Diurese. É importante que seja registrado também as alterações encontradas e as tomadas de decisão. Exemplo:

Ex. 1

07:30h - Realizada avaliação do paciente no leito, EPA 0.

Ex.2

07:30h - Realizada avaliação do paciente no leito, EPA 2 (N 0/R 0/C 1/T 1/D 0). Paciente apresenta palidez cutânea e hipertermia (T= 38,2°C). Feito antitérmico prescrito e solicitado avaliação médica.

**5. RECOMENDAÇÕES:**

- 5.1 O EPA sempre deve ser vinculado ao seu algoritmo de cuidados (Fluxo de ações após aplicação do EPA);
- 5.2 No momento das transferências internas, encaminhar impresso do EPA juntamente com demais impressos do prontuário;
- 5.3 Em casos de valores do EPA > 0 registrar todas as ações, bem como reaplicações conforme o algoritmo de cuidados.

**6. COMO PROCEDER EM CASO DE NÃO CONFORMIDADE:**

- 6.1 Em caso de não conformidade, notificar coordenadora de Enfermagem do setor.

**7. REFERÊNCIAS:**

Oliveira, TL. Validade e confiabilidade de um escore pediátrico de alerta em um contexto hospitalar. 2019. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Enfermagem) – Universidade Estadual de Feira de Santana, 2019.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROVADO POR:
Thaiane Lima	Mariana Magalhães	Livia Leite

APÊNDICE C – FLUXO DE AÇÕES REVISADO PARA APLICAÇÃO DO EPA



## ANEXO 1 – ESCORE PEDIÁTRICO DE ALERTA (EPA)

ESCORE PEDIÁTRICO DE ALERTA - EPA*										
NOME: _____ ATENDIMENTO: _____										
IDADE: _____										
					ESCORE PARCIAL					
COMPONENTES	0	1	2	3	DATA HORA	DATA HORA	DATA HORA	DATA HORA	DATA HORA	DATA HORA
<b>NEUROLÓGICO</b>	• Ativo	• Irritado**	• Hipoativo***	• Letárgico ou resposta reduzida a estímulo doloroso						
<b>RESPIRATÓRIO</b>	• FR normal para a idade • Sem retração • Sem suporte de O <sub>2</sub>	• FR até 10 rpm acima do limite superior para a idade OU • Uso de alguma musculatura acessória OU • FIO <sub>2</sub> ≥ 28% ou 2-3 litros/min de O <sub>2</sub>	• FR > 10 rpm acima do limite superior para a idade OU • Retrações subcostais, intercostais, esternal e/ou de fúrcula OU • Incapacidade de falar ou se alimentar por via oral OU • FIO <sub>2</sub> ≥ 35% OU 4 litros/min de O <sub>2</sub>	• FR ≥ 20 rpm acima do limite superior ou ≤ 5 rpm abaixo do limite inferior para a idade OU • Retrações subcostais, intercostais, esternal, de fúrcula e gemérica OU • FIO <sub>2</sub> ≥ 50% ou 5 litros/min de O <sub>2</sub>						
<b>CARDIOVASCULAR</b>	• Corado • TEC 1-2 seg • FC normal para a idade	• Pálido OU • TEC 3 seg ou < 1 seg OU • FC persistente até 20 bpm acima do limite superior para a idade	• Moteado OU • TEC 4 seg OU • FC persistente > 20 bpm acima do limite superior para a idade	• Cianótico OU • TEC ≥ 5 seg OU • FC persistente > 30 bpm acima do limite superior para a idade ou bradicardia para a idade						
<b>TEMPERATURA</b>	• 36°C a 37,9°C	• < 36°C ou ≥ 38°C								
<b>DIURESE</b>	• Sem alteração de diurese há 8 horas	• Redução ou ausência de diurese há 08 horas ou mais								
					<b>ESCORE FINAL</b>					

Fonte: OLIVEIRA, T. L. Validade e confiabilidade do Escore Pediátrico de Alerta (EPA) no reconhecimento da deterioração clínica. 2019. 158f. Dissertação (mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, 2019.

Legenda: FC: FC: Frequência cardíaca; FR: Frequência Respiratória; TEC: Tempo de Enchimento Capilar; FIO<sub>2</sub>: Fração inspirada de Oxigênio; \*\*Irritado: Choro inconsolável com acolhimento ou alimenta; \*\*\*Hipoativo: Responso à voz

ESCORE PARCIAL													
COMPONENTES	DATA HORA	DATA HORA	DATA HORA	DATA HORA	DATA HORA	DATA HORA	DATA HORA	DATA HORA	DATA HORA	DATA HORA	DATA HORA	DATA HORA	DATA HORA
<b>NEUROLÓGICO</b>													
<b>RESPIRATÓRIO</b>													
<b>CARDIOVASCULAR</b>													
<b>TEMPERATURA</b>													
<b>DIURESE</b>													
<b>ESCORE FINAL</b>													

**Valores de referência para frequência respiratória e frequência cardíaca**

Idade	FR/minuto	Idade	FC/minuto em vigília	FC/minuto em sono
< 2 meses	30 - 60	RN	100 - 205	90 - 160
2 meses - < 1 ano	30 - 50	1 mês - < 1 ano	100 - 180	90 - 160
1 - 3 anos	24 - 40	1 - 3 anos	100 - 140	80 - 120
4 - 5 anos	22 - 34	4 - 5 anos	80 - 120	65 - 100
6 - 12 anos	18 - 30	6 - 12 anos	75 - 120	60 - 90
> 12 anos	12 - 20	> 12 anos	60 - 100	50 - 90

Fonte: Adaptado da American Heart Association (2017), American Heart Association (2012), Diretrizes Brasileiras em Pneumonia Adquirida na Comunidade em Pediatria (2007) e World Health Organization (2013).

\*O EPA foi adaptado do Brighton Paediatric Early Warning Score para o contexto brasileiro (BPEWS-Br). In: MIRANDA, J.O.F et al. Tradução e adaptação de um escore pediátrico de alerta precoce. Revista Brasileira de Enfermagem, Brasília, v. 69, n. 5, p.833-41, 2016b.



**ANEXO 2 - FLUXO DE AÇÕES APÓS APLICAÇÃO DO EPA**



## ANEXO 3 - CERTIFICADO DA APRECIÇÃO ÉTICA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** RECONHECIMENTO DA DETERIORAÇÃO CLÍNICA PEDIÁTRICA NO CONTEXTO HOSPITALAR DA SAÚDE DA CRIANÇA NO MUNICÍPIO DE FEIRA DE SANTANA - BAHIA.

**Pesquisador:** JULIANA DE OLIVEIRA FREITAS MIRANDA

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 79484117.2.0000.0053

**Instituição Proponente:** Universidade Estadual de Feira de Santana

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 2.423.979

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de um projeto de pesquisa submetido à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PPPG) da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), intitulado "Reconhecimento da deterioração clínica pediátrica no contexto hospitalar da saúde da criança no município de Feira de Santana - Bahia", que tem por coordenadora a Profa. Drª Juliana de Oliveira Freitas Miranda; o Prof. Dr.º Carlito Lopes Nascimento

#### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

PROJETO APROVADO

Após o atendimento das pendências, o projeto está aprovado para execução, pois atende aos princípios bioéticos para pesquisa envolvendo seres humanos, conforme a Resolução nº 466/12 (CNS).

#### Considerações Finais a critério do CEP:

Tenho muita satisfação em informar-lhe que seu Projeto de Pesquisa satisfaz às exigências da Res. 466/12. Assim, seu projeto foi Aprovado, podendo ser iniciada a coleta de dados com os participantes da pesquisa conforme orienta o Cap. X.3, alínea a - Res. 466/12. Relembro que conforme institui a Res. 466/12, Vossa Senhoria deverá enviar a este CEP relatórios anuais de atividades pertinentes ao referido projeto e um relatório final tão logo a pesquisa seja concluída. Em nome dos membros CEP/UEFS, desejo-lhe pleno sucesso no desenvolvimento dos trabalhos e, em tempo oportuno, um ano, este CEP aguardará o recebimento dos referidos relatórios.

## ANEXO 4 - FORMULÁRIO DE VARIÁVEIS SÓCIODEMOGRÁFICAS E CLÍNICAS

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA  
DEPARTAMENTO DE SAÚDE

NÚMERO IDENTIFICAÇÃO	RECONHECIMENTO DA DETERIORAÇÃO CLÍNICA PEDIÁTRICA NO CONTEXTO HOSPITALAR DA SAÚDE DA CRIANÇA NO MUNICÍPIO DE FEIRA DE SANTANA – BAHIA	DATA
_____		/ /

Nº DO PRONTUÁRIO/REGISTRO: _____	Nº DA ENFERMARIA/LEITO: _____ / _____	
<b>DADOS DE IDENTIFICAÇÃO E SÓCIODEMOGRÁFICOS</b>		
<b>1. Procedência:</b>		
0. ( ) Feira de Santana	1. ( ) Outro município	
<b>2. Sexo:</b>		
0. ( ) Masculino	1. ( ) Feminino	
<b>3. Idade: _____ anos</b>		
0. ( ) 6 – 10 anos	2. ( ) 1 – 2 anos	4. ( ) 0 – 28 dias
1. ( ) 3 – 5 anos	3. ( ) 29 dias – < 1 ano	
<b>3. Raça/Cor:</b>		
0. ( ) branca	2. ( ) parda	4. ( ) indígena
1. ( ) preta	3. ( ) amarela	5. ( ) não informa
<b>4. Acompanhante/responsável da criança no momento da coleta:</b>		
0. ( ) pai	2. ( ) Avó ou avô	4. ( ) Vizinho
1. ( ) mãe	3. ( ) Tia/tio	5. ( ) Outro: _____
<b>5. Escolaridade da Criança:</b>		
0. ( ) sem escolaridade	1. ( ) fundamental I incomp.	2. ( ) fundamental I comp.
<b>6. Escolaridade do acompanhante/responsável:</b>		
0. ( ) sem escolaridade	3. ( ) fundamental II incompleto	6. ( ) ensino médio completo
1. ( ) fundamental I incompleto	4. ( ) fundamental II completo	7. ( ) superior incompleto
2. ( ) fundamental I completo	5. ( ) ensino médio incompleto	8. ( ) superior completo

<b>7. Situação conjugal dos pais da criança:</b>			
0. ( ) casados	2. ( ) divorciados/desquitados/separados	5. ( ) viúvo(a)	
1. ( ) união estável	3. ( ) pai/mãe solteiro(a)		
<b>8. O atual companheiro(a), é o pai (mãe) da criança?</b>			
0. ( ) sim	1. ( ) não	2. ( ) não tem companheiro	
<b>9. Número de Filhos:</b>			
0. ( ) 1 filho	1. ( ) 2 filhos	2. ( ) 3 filhos	3. ( ) > 3 filhos
<b>10. Renda Familiar:</b>			
0. ( ) > 4 SM	1. ( ) 2 – 4 SM	2. ( ) até 2 SM	3. ( ) até 1 SM
<b>11. É cadastrado em algum programa social do governo federal?</b>			
0. ( ) Não	1. ( ) Sim. Qual? _____		
<b>DADOS CLÍNICOS</b>			
<b>12. Motivo do diagnóstico de internamento atual:</b>			
0. ( ) cirurgia	3. ( ) gastrointestinal	6. ( ) hematológico	9. ( ) outro _____
1. ( ) infecção _____	4. ( ) renal	7. ( ) cardiovascular	_____
2. ( ) respiratório	5. ( ) neurológico	8. ( ) dermatológico	
<b>13. Comorbidades:</b>			
0. ( ) não apresenta	3. ( ) diabetes	6. ( ) asma	9. ( ) doença autoimune
1. ( ) doença renal	4. ( ) falcemia	7. ( ) prematuridade	10. ( ) outras _____
2. ( ) hipertensão	5. ( ) neuropatia	8. ( ) gastrointestinal _____	
<b>14. Tempo de hospitalização atual: _____ dias</b>			
0. ( ) < 7 dias	2. ( ) 15 – 21 dias	4. ( ) 30 – 59 dias	
1. ( ) 7 – 14 dias	3. ( ) 21-30	5. ( ) > 60 dias _____ dias	
<b>15. História de hospitalização anterior:</b>			
0. ( ) não	1. ( ) sim		
<b>16. Motivo de hospitalização anterior:</b>			
0. ( ) não se aplica	3. ( ) gastrointestinal	6. ( ) hematológico	9. ( ) dermatológico
1. ( ) infecção	4. ( ) renal	7. ( ) cardiovascular	10. ( ) Outros: _____
2. ( ) respiratório	5. ( ) neurológico	8. ( ) cirurgia _____	
<b>17. Unidade de internamento anterior:</b>			
0. ( ) não se aplica	1. ( ) enfermaria	2. ( ) UTI	

<b>18. Já foi entubado alguma vez:</b>		
0. ( ) não	1. ( ) sim	2. ( ) não sabe
<b>19. Já foi reanimado alguma vez:</b>		
0. ( ) não	1. ( ) sim	2. ( ) não sabe
<b>21. Suporte de oxigênio:</b>		
0. ( ) não	1. ( ) sim, qual?: _____ FiO2: _____	
<b>22. Dispositivos em uso:</b>		
0. ( ) nenhum(a)	4. ( ) SVF	8. ( ) gastrostomia
1. ( ) AVP	5. ( ) DVE	9. ( ) ileostomia
2. ( ) AVC	6. ( ) DVP	10. ( ) traqueostomia
3. ( ) SG/SE	7. ( ) Monitor FC/SatO2	11. Outro: _____