

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO – SP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES DE SAÚDE

BÁRBARA ROBERTA ARAÚJO MACKEVICIUS DO NASCIMENTO

**Avaliação do desempenho do Escore de Alerta Precoce de Gravidade na população
infantil internada em hospital de emergência terciária**

Ribeirão Preto

2023

BÁRBARA ROBERTA ARAÚJO MACKEVICIUS DO NASCIMENTO

Avaliação do desempenho do Escore de Alerta Precoce de Gravidade na população infantil internada em hospital de emergência terciária

Versão Corrigida

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissionalizante em Gestão de Organizações de Saúde, da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, como um requisito para obtenção do título de Mestre em Gestão das Organizações de Saúde.

Área de Concentração: Gestão de Organizações de Saúde

Orientadora: Prof. Dra. Alessandra Kimie Matsuno

Ribeirão Preto

2023

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Nascimento, Bárbara Roberta Araújo Mackevicius do

Avaliação do desempenho do Escore de Alerta Precoce de Gravidade na população infantil internada em hospital de emergência terciária. Ribeirão Preto, 2023.

46 p.: il. ; 30 cm

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissionalizante em Gestão de Organizações de Saúde, da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo/USP. Área de concentração: Gestão de Organizações de Saúde

Orientador: Matsuno, Alessandra Kimie.

1. Escore de PEWS. 2. Time de Resposta Rápida. 3. Crianças Criticamente Enfermas.

FOLHA DE APROVAÇÃO

NASCIMENTO, Bárbara Roberta Araújo Mackevicius do

Avaliação do desempenho do Escore de Alerta Precoce de Gravidade na população infantil internada em hospital de emergência terciária

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Mestrado Profissionalizante em Gestão de Organizações de Saúde, da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, como um requisito para obtenção do título de Mestre em Gestão das Organizações de Saúde.

Aprovado em: ___/___/___

Profa. Dra. Alessandra Kimie Matsuno

Instituição: FAEPA- HC/FMRP-USP

Assinatura: _____

Profa. Dra. Cristina Gardonyi Carvalheiro

Instituição: FAEPA/HCFMRP

Assinatura: _____

Profa. Dra. Juliana Cristina Castanheira Guarato

Instituição: UNIUBE

Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Roberto e Iêda, sempre presentes, que nunca mediram esforços para que eu pudesse sonhar e buscar os meus ideais.

Às minhas filhas, Manuela e Sofia, que garantem que eu busque sempre a minha melhor versão, diariamente.

Ao meu marido, Anderson, pela parceria incondicional e pelo incentivo na busca da minha titulação.

AGRADECIMENTOS

Ao meu coordenador, Prof. Dr. Sinésio Grace Duarte, que deu o empurrãozinho necessário para que eu saísse da inércia.

À minha orientadora, Profa. Dr^a. Alessandra Kimie Matsuno, que aceitou este desafio e não desistiu de mim.

Aos meus amigos, Ângelo e Vivi Balbão, que garantiram que mesmo de longe, na pandemia, eu conseguisse coletar meus dados de forma segura.

À enfermeira, Juliana Zorzo, que em muito contribuiu com os termos de consentimento, com os TCLEs e com a aplicação do escore.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

RESUMO

NASCIMENTO, Bárbara Roberta Araújo Mackevicius do. **Avaliação do desempenho do Escore de Alerta Precoce de Gravidade na população infantil internada em hospital de emergência terciária.** 2023. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Gestão de Organizações de Saúde) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2023.

Introdução: O Escore de Alerta Precoce em Pediatria, denominado escore de PEWS foi desenvolvido para identificação precoce de crianças em deterioração clínica. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho do escore de alerta precoce de gravidade na população infantil internada em um hospital de emergência terciária. **Método:** Estudo prospectivo de coorte que analisou crianças menores de 15 anos, de ambos os sexos, com qualquer diagnóstico principal, com ou sem comorbidades e que foram internadas, por no mínimo 24 horas nas enfermarias pediátricas da unidade de emergência do hospital das clínicas de Ribeirão Preto. Para cada criança foi calculado o escore de PEWS durante o período de internação a cada 8 horas. **Resultados:** Foram avaliadas 669 crianças com mediana de idade de 60 meses (1-191), 55,75% do sexo masculino sendo que 55,26% (369) foram internadas na enfermaria de pediatria. Cerca de 19% das crianças apresentavam doença de base sendo que 41% destes apresentavam problemas neurológicos. Foram obtidos 7.414 valores de PEWS com uma média de 11,08 (DP 16,7021) valores para cada criança e uma mediana de 7 (0 -11). A maioria das medidas de PEWS foram de 0 (51,90%) e 1 (27,90%). A análise da Curva Característica de Operação do Receptor, conhecida como curva ROC, para melhor valor de PEWS, considerando os pacientes totais, mostrou que o valor de PEWS > 2 tem a sensibilidade 96,77% e especificidade de 99,37% associada à internação de Centro de Terapia Intensiva Pediátrico. Considerando os pacientes que apresentavam comorbidades, o valor de PEWS > 2 tem a sensibilidade 100% e especificidade de 96,46%. **Conclusões:** O escore de PEWS é uma ferramenta de fácil aplicabilidade e sua execução não aumenta a demanda de recursos humanos. Há diferenças de valores de PEWS entre as crianças que internaram no Centro de Terapia Intensiva Pediátrico e não internaram. A presença de doença de base em internação clínica tem medidas de escores de PEWS maiores que aqueles que são previamente hígidos ou que têm internações cirúrgicas. A construção de protocolos baseados no escore PEWS deve ser individualizada para cada serviço levando em consideração as características dos pacientes. A avaliação de valores de PEWS de forma isolada não deve ser adotada como

um instrumento útil para encaminhamentos ao Centro de Terapia Intensiva Pediátrico. O uso do escore deve sempre ser seguido de avaliações médicas para qualquer tomada de decisão.

Palavras-chave: Escore de PEWS. Time de Resposta Rápida. Crianças Criticamente Enfermas.

ABSTRACT

NASCIMENTO, Bárbara Roberta Araújo Mackevicius do. **Evaluation of the Severity Early Warning Score performance in the pediatric population admitted to a tertiary emergency hospital. 2023.** 2023. Dissertation (Professional Master's Degree in Management of Health Organizations) – Faculty of Medicine of Ribeirão Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2023.

Introduction: The Pediatric Early Warning Score, called the PEWS score, was developed for the early identification of children in clinical deterioration. The objective of this study was to evaluate the performance of the early warning severity score in the pediatric population admitted to a tertiary emergency hospital. **Method:** Prospective cohort study that analyzed children under 15 years of age, of both genders, with any main diagnosis, with or without comorbidities, who were hospitalized for at least 24 hours in the pediatric wards of the emergency unit of the Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto. For each child, the PEWS score was calculated during the hospitalization period every 8 hours. **Results:** A total of 669 children with a median age of 60 months (1-191) were evaluated, 55.75% male and 55.26% (369) admitted to the pediatric ward. About 19% of the children had underlying disease where 41% were due to neurological problems. 7,414 PEWS values were calculated with a mean of 11.08 (SD 16.7021) values for each child and a median of 7 (0-11). Most PEWS measurements were 0 (51.90%) and 1 (27.90%). The analysis of the Receiver Operating Characteristic Curve, known as the ROC curve, for the best PEWS value, considering total patients, showed that a PEWS value > 2 has a sensitivity of 96.77% and a specificity of 99.37% associated with admission to a Pediatric Intensive Care Unit. Considering patients who had comorbidities, a PEWS value > 2 has a sensitivity of 100% and a specificity of 96.46%. **Conclusions:** The PEWS score is a tool that is easy to apply and its implementation does not increase the demand for human resources. There are differences in PEWS values between children admitted to the Pediatric Intensive Care Unit and those who were not admitted. Clinically hospitalized underlying disease has higher PEWS score measures than those who are previously healthy and who have surgical hospitalizations. The construction of protocols based on the PEWS score must be individualized for each service, taking into account the characteristics of the patients. The assessment of PEWS values in isolation should not be adopted as a useful tool for referrals to the Pediatric Intensive Care Unit. The use of the score should always be followed by medical assessments for any decision-making.

Keywords: PEWS Score. Rapid Response Team. Critically Ill Children.

ABREVIATURAS

AUC	Área Sob a Curva
B-PEWS	<i>Brighton Paediatric Early Warning Score</i>
DIR	Departamento Regional de Saúde de Ribeirão Preto
DRS	Departamento Regional de Saúde
EUA	Estados Unidos da América
EWS	<i>Early Warning System</i>
HC	Hospital das Clínicas
MEWS	Sistema de Alerta Antecipado Modificado
MI	Moléstias Infecciosas
NICE	Instituto Nacional de Saúde e Excelência Clínica
PEWS	Escore de Alerta Precoce em Pediatria
PIM2	Índice Pediátrico de Mortalidade 2
ROC	<i>Receiver Operating Characteristic Curve</i>
UE-HCFMRP-USP	Unidade de Emergência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo
UNOP	<i>Unidad Nacional De Oncologia Pediatrica</i>
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
USP	Universidade de São Paulo
VPN	Valor Preditivo Negativo
VPP	Valor Preditivo Positivo

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características demográficas e clínicas das crianças incluídas no estudo. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023.	23
Tabela 2 - Registros de PEWS das enfermarias de pediatria no período. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023.	25
Tabela 3 - Valores de PEWS dos pacientes internados. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023.	25
Tabela 4 - Valores de PEWS em pacientes que internaram no Centro de Terapia Intensiva Pediátrica (CTIP) e os que não internaram. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023.	26
Tabela 5 - Análise da curva ROC dos escores de PEWS dos pacientes internados nas enfermarias que foram para o Centro de Terapia Intensiva Pediátrica. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023.	27
Tabela 6 - Análise da curva ROC dos escores de PEWS dos pacientes internados com comorbidades nas enfermarias que foram para o Centro de Terapia Intensiva Pediátrica. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023.	28
Tabela 7 - Análise da curva ROC dos escores de PEWS dos pacientes internados sem comorbidades nas enfermarias que foram para o Centro de Terapia Intensiva Pediátrica. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023.	30
Tabela 8 - Análise da curva ROC dos escores de PEWS dos pacientes com internação clínica nas enfermarias que foram para o Centro de Terapia Intensiva Pediátrica. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023.	31

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Escore de PEWS traduzido. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023. 20
- Figura 2 - Análise da curva ROC dos escores de PEWS dos pacientes internados nas enfermarias que foram para o Centro de Terapia Intensiva Pediátrica. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023. 28
- Figura 3 - Análise da curva ROC dos escores de PEWS dos pacientes internados com comorbidades nas enfermarias que foram para o Centro de Terapia Intensiva Pediátrica. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023. 29
- Figura 4 - Análise da curva ROC dos escores de PEWS dos pacientes internados sem comorbidades nas enfermarias que foram para o Centro de Terapia Intensiva Pediátrica. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023. 30
- Figura 5 - Análise da curva ROC dos escores de PEWS dos pacientes com internação clínica nas enfermarias que foram para o Centro de Terapia Intensiva Pediátrica. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023. 32

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Justificativa do estudo	16
2 OBJETIVOS	17
2.1 Objetivos Gerais	17
2.2 Objetivos Específicos	17
3 MÉTODO	18
3.1 Características do Estudo	18
3.2 População e Amostra	18
3.3 Critérios de Exclusão	18
3.4 Caracterização do Serviço	18
3.5 Coleta dos Dados	19
3.6 Análise Estatística	20
3.7 Considerações Éticas	20
5 RESULTADOS	22
5.1 Implantação do Escore PEWS nas enfermarias	22
5.2 Dados dos pacientes	22
6 DISCUSSÃO	33
7 CONCLUSÕES	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
ANEXO A .	41
ANEXO B	42

1 INTRODUÇÃO

O reconhecimento rápido e eficaz dos sinais e sintomas que indicam gravidade ou que predizem deterioração clínica nos pacientes pediátricos críticos é um fator decisivo para a sobrevivência e para o bom prognóstico destes pacientes (GOLD; MIHALOV; COHEN, 2014). Uma avaliação inicial competente de forma rápida e objetiva pode fornecer subsídios valiosos à equipe que presta o atendimento inicial a estes pacientes e minimizar os riscos de uma assistência inadequada e/ou uma evolução desfavorável.

As doenças respiratórias ocupam uma posição de destaque nas enfermidades que acometem as crianças e concorrem com até 50% de internações em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) em todas as faixas etárias. Patologias como asma, bronquiolite e pneumonia são responsáveis por até 30% das internações clínicas e estão presentes em cerca de 60% das crianças que evoluíram com parada cardíaca (SOLEVÅG et al., 2013).

Diferentemente do que vemos na população adulta, a parada cardíaca súbita em crianças é pouco comum e geralmente é secundária à insuficiência respiratória e/ou choque circulatório, sendo que a hipoxemia é a principal causa de parada cardíaca na criança (ECC COMMITTEE, SUBCOMMITTEES AND TASK FORCES OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2005). Dentre os ritmos de parada, a assistolia é o principal distúrbio do ritmo cardíaco em crianças menores de 12 anos, geralmente oriunda de bradicardia que não incomumente progride para atividade elétrica sem pulso e assistolia. Os eventos críticos em sua grande maioria apresentam tempo de evolução e apresentação não súbitos o que pode proporcionar avaliações e/ou intervenções oportunas, evitando um desfecho ruim.

As causas cardíacas primárias que evoluem com ritmos de colapso súbito como a fibrilação ventricular, por exemplo, são mais raras na infância, ficando em torno de cinco a 15% (ECC COMMITTEE, SUBCOMMITTEES AND TASK FORCES OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2005).

Com o objetivo de melhorar a assistência prestada, apoiando a equipe de saúde no reconhecimento precoce e na instituição de intervenções apropriadas na deterioração clínica de pacientes hospitalizados, tornando menos subjetiva sua avaliação clínica, em 1997, nos Estados Unidos da América (EUA), Morgan, Williams e Wright desenvolveram uma escala de alerta precoce baseado na pontuação dos sinais vitais, a *Early Warning System* (EWS). Através da pontuação deste escore eles poderiam reconhecer os sinais de gravidade e antever o risco de piora do quadro clínico. No Reino Unido, o EWS foi posteriormente

modificado para o Sistema de Alerta Antecipado Modificado (MEWS). Em 2007, o Instituto Nacional de Saúde e Excelência Clínica (NICE) recomendou que o MEWS fosse utilizado para monitorar todos os pacientes adultos que estavam sendo admitidos em ambientes de atenção aguda para permitir o reconhecimento da deterioração do paciente e garantir uma escalada oportuna do cuidado. (CHAPMAN; MACONOCHIE, 2019)

Já na população pediátrica, somente em 2005 o primeiro escore, Escore de Alerta Precoce em Pediatria (PEWS) foi publicado. Um enfermeiro de Brighton, na Inglaterra, e sua equipe, desenvolveu o escore para auxiliar na sistematização do atendimento de crianças, a fim de identificar precocemente, as particularidades de atenção que cada criança necessitava. O Brighton PEWS foi derivado de uma ferramenta para adultos com uma matriz de pontuação 3 x 3 que avaliou o comportamento, o estado cardiovascular e o sistema respiratório das crianças. Pontos adicionais para o uso de nebulização 15 minutos antes da avaliação ou para a presença de vômitos persistentes em pós-operatórios foram adicionadas em resposta à "falha" em identificar três crianças no piloto do escore que a equipe considerou que "deveriam ter pontuações mais altas" (CHAPMAN; MACONOCHIE, 2019).

Em 2008, um inquérito confidencial histórico sobre morte na infância no Reino Unido, conduziu uma revisão multiprofissional de 89 crianças que morreram no hospital (GOLD; MIHALOV; COHEN, 2014). A investigação identificou que fatores evitáveis estavam presentes em 21% dos óbitos e fatores potencialmente evitáveis em 49% das mortes revisadas pelo painel. As deficiências no reconhecimento de doenças graves em crianças foram destacadas como uma área particular de preocupação e os hospitais foram recomendados a adotar um sistema de monitoramento racional padronizado com um PEWS embutido. Este relatório foi um fator chave na adoção do PEWS no Reino Unido (CHAPMAN; MACONOCHIE, 2019).

O *Brighton Paediatric Early Warning Score* (B-PEWS) é o mais aplicado dentre os escores e permite avaliar, sistematicamente, o grau de atenção e intervenção que uma criança necessita num dado momento, evitando ou ao menos diminuindo, a piora de seu estado clínico. A partir da sua aplicação pode-se, por exemplo, informar o enfermeiro responsável sobre o potencial de deterioração daquela criança, aumentar a frequência de suas observações, solicitar uma reavaliação médica mais precoce e dar ciência de suas condições à toda a equipe envolvida em seu atendimento sem a necessidade de equipamentos para a mensuração de parâmetros vitais e/ou cálculo do escore (MIRANDA et al., 2016).

No Reino Unido, em 2016, uma revisão sistemática sobre mortalidade pediátrica estimou que aproximadamente uma em cada cinco crianças que morriam no hospital,

apresentavam fatores evitáveis que levavam à morte e até metade das crianças tinham fatores potencialmente evitáveis. O relatório concluiu que deviam haver maneiras de dizer se havia algo de errado com as crianças o mais cedo possível (LAMBERT et al, 2017).

O escore de PEWS, vem sendo cada vez mais utilizado como ferramenta no cuidado de crianças criticamente enfermas em hospitais de atendimento pediátrico ao redor do mundo. De fácil aplicação, pode ser implementado em diversos tipos de serviço, incluindo aqueles que possuem recursos reduzidos (VAN DER FLUIT et al, 2021).

O PEWS foi traduzido e validado para a língua portuguesa em 2016 (MIRANDA et al., 2016), sendo sua acurácia testada em 2017 (MIRANDA et al., 2017). Em 2019 foi testado enquanto sua reprodutibilidade e aplicabilidade (MIRANDA et al., 2019) mas, apesar do baixo custo e da sua fácil aplicabilidade, em nosso meio, ainda é discreto o número de hospitais que incorporaram o uso deste escore de forma sistematizada. Na maior parte dos serviços, a exemplo das enfermarias pediátricas da Unidade de Emergência do Hospital das Clínicas (HC), a avaliação de deterioração é feita de forma subjetiva, utilizando-se prioritariamente e majoritariamente da experiência do médico que presta o atendimento à criança para inferir a sua gravidade, prever seu potencial de deterioração e tomar uma conduta rápida.

Um estudo feito em Los Angeles por Fenix et al. (2015) comparou o escore PEWS com a opinião do médico sênior da equipe na identificação da deterioração de uma amostra de 97 pacientes que necessitaram de internação não esperada na UTI e mostrou que o valor do escore de PEWS esteve mais associado à deterioração e risco de internação não esperada na UTI do que a opinião do médico. Concluiu-se neste estudo, que, se usado de forma isolada ou em conjunto com a avaliação do médico, o PEWS é uma ferramenta valiosa para identificar pacientes vulneráveis à deterioração aguda (FENIX et al., 2015)

Em junho de 2022, uma revisão sistemática com metanálise foi publicada no *Ressucitation Plus* (CHAPMAN; MACONOCHIE, 2019). Esta revisão incluiu estudos publicados entre janeiro de 2006 e abril de 2022. Foram analisadas publicações de estudos realizados em unidades de internação e departamentos de emergência de pediatria geral, bem como naquelas que prestam atendimento em populações específicas (por exemplo, unidades de oncologia ou cardiologia) com PEWS e sem PEWS implementados. Foram excluídos da revisão estudos que não compararam serviços com e sem a implementação do PEWS, estudos de caso-controle, revisões sistemáticas e estudos publicados em idiomas diferentes do inglês. Entre 911 artigos selecionados, 15 foram incluídos para a análise descritiva. Um total de 580.604 internações hospitalares foram analisadas quanto à mortalidade, sendo encontrado

um risco aumentado (RR agrupado 1,18, IC 95%: 1,01–1,38, $p=0,036$) no grupo sem PEWS em comparação com o grupo com PEWS. Entre quatro estudos (168.544 internações hospitalares) analisados para eventos críticos, houve um risco aumentado no grupo sem PEWS (RR agrupado 1,73, IC 95%: 1,01–2,96, $p=0,046$). A revisão concluiu que os sistemas de saúde que implementaram o PEWS foram associados a taxas reduzidas de mortalidade e de eventos críticos, mas reconheceu que os resultados podem variar dependendo da disponibilidade de recursos dos serviços e da presença de protocolos institucionais que incluem time de resposta rápida para o atendimento das crianças. Uma medida de PEWS precisa pode facilitar intervenções precoces, desde que existam estratégias de implementação bem sucedidas que atuem em conjunto (CHONG et al., 2022).

1.1 Justificativa do estudo

Apesar da utilidade do escore de gravidade em identificar pacientes em risco, ainda é grande a resistência na utilização e na validação deste escore para uso em crianças internadas ou que estão em observação nos hospitais que atendem pacientes pediátricos. Devido à escassez de dados e também acreditando que este instrumento seja útil para melhorar o atendimento de emergências destas crianças e conseqüentemente o seu prognóstico, desenvolvemos este estudo.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivos Gerais

Implantar, no prontuário eletrônico do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, um algoritmo para cálculo automático do Escore de Alerta Precoce (PEWS) de Brighton para monitorização dos pacientes pediátricos internados.

Avaliar o desempenho da aplicação do Escore de Alerta Precoce (PEWS) de Brighton nos pacientes pediátricos que permanecem mais que 24 horas na Unidade de Emergência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (UE-HCFMRP-USP) no intuito de confirmar a sua utilidade na identificação de pacientes com risco de evolução para eventos graves e internação no Centro de Terapia Intensiva Pediátrica (CTIP).

2.2 Objetivos Específicos

Criar protocolo utilizando instrumentos para que o reconhecimento precoce das situações de emergência possa acionar rapidamente as equipes necessárias para o melhor atendimento das crianças internadas.

Verificar se há diferenças de escore conforme característica clínicas e demográficas dos pacientes.

3 MÉTODO

3.1 Características do Estudo

Tratou-se de um estudo realizado em duas fases. Primeiramente foi um estudo prospectivo de coorte para validação do Escore de Alerta Precoce em Pediatria (PEWS) para reconhecimento de eventos graves como parada cardíaca, insuficiência respiratória, choque e morte não esperada em paciente internados por mais de 24 horas nas enfermarias pediátricas da UE-HCFMRP-USP no período de 01/06/2020 a 28/02/2021 . Posteriormente foi um estudo retrospectivo com análise de prontuário nos pacientes internados no Centro de Terapia Intensiva Pedátrica no período de 01/03/2021 a 30/03/2022.

3.2 População e Amostra

Foram incluídas as crianças com idade inferior a 15 anos, de ambos os sexos, com qualquer diagnóstico principal, com ou sem comorbidades e que foram internadas, por no mínimo 24 horas, nas unidades de Moléstias Infecciosas (MI) infantis ou na Enfermaria de Pediatria Geral da Unidade de Emergência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (USP), no período de 01 de junho de 2020 a 28 de fevereiro de 2021. Após uma análise parcial dos resultados, verificamos que durante o período proposto inicialmente de observação, muito provavelmente por reflexos da pandemia iniciada em fevereiro/março 2020, não houve internações suficientes no Centro de Terapia Intensiva Pediátrica (CTIP) que permitissem uma análise estatística mais apurada. Desta forma, para complementar o tamanho amostral, inserimos os dados de PEWS de pacientes oriundos da enfermaria ou da unidade de moléstias infecciosas infantis que internaram no CTIP no período de 01 de março de 2021 a 30 de março de 2022.

3.3 Critérios de Exclusão

Todas as crianças que foram atendidas na Emergência, mas que não internaram nas Enfermarias da Pediatria (Geral e de Moléstias Infecciosas).

3.4 Caracterização do Serviço

A Unidade de Emergência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo é um hospital universitário de nível terciário, pertencente à Departamento Regional de Saúde (DRS) XIII que é composta por 26 municípios e responde, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2019, por uma população aproximada de 1.523.682 pessoas (SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE, 2019).

As Enfermarias de Pediatria Geral e Moléstias Infecciosas infantis atendem pacientes pediátricos de todos os tipos de complexidade, incluídos pacientes crônicos que necessitam de cuidados semi-intensivos tais como ventilação não invasiva, alimentação por sonda gástrica ou enteral. Também serve como única retaguarda de pacientes pediátricos com doenças agudas e de emergências cirúrgicas, ortopédicas e de neurocirurgia.

3.5 Coleta dos Dados

A coleta de dados foi realizada através de anotações dos prontuários médicos e de enfermagem durante o período de internação das crianças proposto pelo presente estudo.

Foram colhidos dados demográficos e clínicos dos pacientes tais como: sexo, idade, peso, procedência; diagnóstico, presença ou não de doenças de base, dados clínicos da evolução, tempo de internação, alta, internação no CTIP e óbito.

Para cada criança foi calculado o escore de PEWS, conforme a rotina da enfermagem das enfermarias, avaliando os seguintes aspectos: comportamento (apropriado, dormindo, irritado, letárgico/confuso/reduzida resposta à dor), cardiovascular (cor, tempo de enchimento capilar, frequência cardíaca), respiratório (frequência respiratória, uso de musculatura acessória, uso de oxigênio, presença de estridor ou gemência) e variáveis que conferem pontuação extra (uso de nebulização e a presença de vômito persistente após cirurgia).

Comportamento, status cardiovascular e respiratório podem pontuar de zero a três pontos cada, sendo acrescentados dois pontos extras caso o paciente necessite de nebulização ou apresente vômito persistente após cirurgia. Quanto maior a pontuação, maior o risco de deterioração do paciente (Figura 1).

Figura 1 - Escore de PEWS traduzido. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023.

ITEM	0	1	2	3
COMPONENTE NEUROLÓGICO	ATIVO	SONOLENTO	IRRITADO	LETÁRGICO/OBNUBILADO OU RESPOSTA REDUZIDA À DOR
COMPONENTE CARDIOVASCULAR	CORADA OU TEC 1-2 SEGUNDOS	PÁLIDO OU TEC 3 SEGUNDOS	RENDILHADO OU TEC > 4 SEGUNDOS OU FC >= 20 BPM ACIMA DO LIMITE SUPERIOR PARA A IDADE	ACINZENTADO/CIANÓTICO OU TEC >= 5 SEG OU FC >= 30 BPM ACIMA DO LIMITE SUPERIOR PARA A IDADE OU BRADICARDIA PARA A IDADE
COMPONENTE RESPIRATÓRIO	FR NORMAL PARA A IDADE, SEM RETRAÇÃO	FR ACIMA DO LIMITE SUPERIOR PARA A IDADE, USO DE MUSCULATURA ACESSÓRIA OU FIO ₂ >= 30% OU 4 L/MIN DE O ₂	FR > 20 IPM ACIMA DO LIMITE SUPERIOR PARA A IDADE, RETRAÇÕES SUBCOSTAIS, INTERCOSTAIS E DE FÚRCULA OU FIO ₂ >= 40% OU 6 L/MIN DE O ₂	FR <= 5 IPM ABAIXO DO LIMITE INFERIOR PARA A IDADE, RETRAÇÕES SUBCOSTAIS, INTERCOSTAIS, DE FÚRCULA, DE ESTERNO E GEMÊNCIA OU FIO ₂ >= 50% OU 8 L/MIN DE O ₂
OUTROS PARÂMETROS			VÔMITOS PÓS OPERATÓRIOS E/OU USO DE NEBULIZAÇÃO ATÉ HÁ 15 MINUTOS	

Pontuação extra do escore: adicionar dois pontos extras se recebeu nebulização até há 15 minutos ou vômitos persistentes após cirurgia. Fonte: tradução de Gold, Mihalov e Cohen (2014).

A equipe de enfermagem passou por treinamento e foi orientada quanto à padronização da avaliação de cada sinal vital constituinte do escore antes do início do período de coleta de dados. Os sinais vitais utilizados para o cálculo do escore: frequência respiratória, saturação e frequência cardíaca, foram inseridos no sistema pelos técnicos de enfermagem durante suas rotinas de avaliação dos pacientes através de digitação manual, porém o cálculo do escore ficou sob responsabilidade do enfermeiro responsável pelo plantão, pois necessitava de avaliações de nível de consciência, perfusão periférica e padrão respiratório, itens esses que fazem parte do exame físico realizado rotineiramente pelo enfermeiro. Esta avaliação foi realizada a cada período de oito horas. Avaliações adicionais e escores extras foram inseridos no sistema de acordo com a necessidade das crianças internadas, conforme suas condições clínicas.

Durante o período de coleta de dados e validação, os escores de PEWS encontrados não desencadearam nenhuma intervenção ou avaliação diferenciada. As intervenções e as avaliações ficavam a critério do enfermeiro responsável pelo plantão e cursaram conforme a rotina habitual institucional já praticada.

3.6 Análise Estatística

Foi construído banco de dados em tabelas, usando a planilha Excel Microsoft 2010, e posteriormente foi realizada uma análise estatística com o programa Epi info 7 CDC e MedCal. Foram feitas análises descritivas das variáveis contínuas com cálculo de mediana e suas variações de mínimo e máximo e também calculamos, para representar a medida que mais caracterizou o escore PEWS da internação de cada paciente, a moda. Para o teste da distribuição foi feita baseada no estudo de histograma e teste de Kolmogorov-Smirnov. Para os dados com distribuição fora da normalidade foram feitos testes não paramétricos com Mann Whitney (comparação de 2 variáveis categóricas) e Krulka-Wallis (comparação de mais de 3 variáveis categóricas). Para cada valor de corte do escore de PEWS foi calculado a sensibilidade, especificidade, Valor Preditivo Positivo (VPP), Valor Preditivo Negativo (VPN), razão de verossimilhança e Área Sob a Curva (AUC) - *Receiver Operating Characteristic Curve* (ROC). Foram considerados como significância estatística um p-valor bicaudal inferior a 0,05.

3.7 Considerações Éticas:

O projeto foi submetido à análise no Comitê de Ética em Pesquisa do HC-FMRP-USP, recebendo aprovação em 05/11/2019 através de parecer número 3.683.544. Foi garantida a confiabilidade das informações prestadas para todos os participantes, que forneceram consentimento livre e esclarecido.

5 RESULTADOS

5.1 Implantação do Escore PEWS nas enfermarias

Para a implantação e cálculo do escore, dentro do prontuário eletrônico na aba de monitorizações, foi incorporado um algoritmo (ANEXO A), que, após a inserção dos sinais vitais avaliados pela equipe de enfermagem, de acordo com o recomendado no escore, calculava, automaticamente, o valor de PEWS. A implantação passou por análise e autorização da coordenadoria da Unidade de Emergência, pelas docentes responsáveis pela enfermarias, pelas chefias da enfermagem, pelo comitê de prontuários do hospital e pelo setor de informática.

Após inserção no prontuário houve um período de testes piloto para avaliação da enfermeira chefe da enfermaria que verificou que, nos primeiros 15 dias de observação, houve baixo e irregular registro das informações, o que não permitia o cálculo do escore de maneira consistente. O preenchimento era feito de forma desigual ao longo das 24 horas de observação e os plantões diurnos apresentavam maior frequência de registro em comparação aos plantões noturnos. Após tal constatação, foi solicitado o bloqueio do sistema ao setor de informática, de tal forma que não era possível a finalização das anotações sem o devido preenchimento do escore.

5.2 Dados dos pacientes

Durante o período de coleta de dados (01 de junho de 2020 a 28 de fevereiro de 2021), um total de 1.862 crianças passaram por atendimento na Unidade de Atendimento de Urgências Pediátricas do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Crianças procedentes de 52 municípios foram atendidas, sendo aproximadamente 95% destas crianças, procedentes da Departamento Regional de Saúde de Ribeirão Preto (DIR) XIII.

Conforme os critérios de inclusão descritos anteriormente, 1.002 crianças foram elegíveis à inclusão ao presente trabalho, porém, a amostra efetivamente analisada foi composta por 669 crianças, incluindo as 31 crianças que integraram a amostra de internações no CTIP. 333 crianças foram descartadas pelos seguintes motivos: 98 crianças permanecerem na Unidade de Atendimento de Urgências Pediátricas por período superior a 24 horas porém não chegaram a internar na Enfermaria Pediátrica ou MI infantil, locais onde o escore piloto havia sido implantado; 57 crianças foram internadas diretamente no CTI, devido ao

agravamento de suas condições ainda no setor de observação; quatro crianças evadiram-se do local de atendimento sem antes receberem liberação médica e 174 crianças foram internadas em unidades onde o escore não havia sido implantado, incluindo as enfermarias de Especialidades do HC Criança e a Enfermaria de Clínica Médica da Unidade de Emergência.

As características demográficas e clínicas das crianças incluídas no nosso estudo são mostradas na Tabela 1. A mediana de idade foi de 60 meses (1-191), com predomínio do sexo masculino (55,75%). Das 669 crianças incluídas no estudo, 55,26% (369) foram internadas na Enfermaria de Pediatria. A média de permanência dessas crianças foi de 4,98 dias, com mediana de três dias, variando de um dia a 3,7 meses e as patologias que motivaram suas internações foram as mais diversas, sendo que 60,84% se deram por enfermidades clínicas. Os problemas respiratórios foram os mais prevalentes entre as enfermidades clínicas (36,12%) e os atendimentos ortopédicos perfizeram o maior percentual dentre as internações de cunho cirúrgico (42,3%). Cerca de 19% das crianças que tiveram seus escores calculados, apresentavam doença de base e os problemas neurológicos responderam por cerca de 41% destas.

Quando analisamos em separado a amostra de pacientes que necessitaram de internação em CTIP, vimos que houve predomínio do sexo feminino (52,17%), com mediana de idade de 36 meses (6-177 meses) e 82,6% por problemas respiratórios sendo que quase 60% destes apresentavam comorbidades. Comparando a mediana da idade entre os pacientes que internaram no CTIP e aqueles que não internaram não houve diferenças significativas ($p=0,09$).

Tabela 1 - Características demográficas e clínicas das crianças incluídas no estudo. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023.

Características	n (%)
	n=669 (100%)
Idade (meses)	
1 - 12	101 (15,10)
13 - 24	77 (11,51)
25 - 60	165 (24,67)
61 - 120	179 (26,75)
121 - 191	147 (21,97)
Mediana (Min-Max)	60 (1 - 191)

Sexo	
Masculino	373 (55,75)
Feminino	296 (44,25)
Enfermidades	
Clínicas	407 (60,84)
Respiratórias	147 (36,12)
Neurológicas	78 (19,16)
Infecciosas	76 (18,67)
Trato gastrointestinal	44 (10,81)
Hematológicas	26 (6,40)
Nefrológicas	18 (4,42)
Outras causas	18 (4,42)
Cirúrgicas	262 (39,16)
Ortopédicas	111 (42,36)
Cirurgia Geral	68 (25,95)
Outras causas	83 (31,68)
Tempo de Permanência	
Mediana/Dias (Min-Max)	3 (1 - 112)
Comorbidades Associadas	
Com Comorbidades	127 (18,98)
Neurológicas	53 (41,73)
Sem Comorbidade	542 (81,02)
Procedência	
DRS* XIII	638 (95,36)
Ribeirão Preto	378 (56,50)
Jardinópolis	33 (4,93)
Serrana	24 (3,60)
Barrinha	20 (2,99)
Sertãozinho	19 (2,84)
Outras cidades	164 (23,46)
Outras DRSs	31 (4,63)

*DRS: Departamento Regional de Saúde.

Fonte: elaboração própria.

Foram registrados durante o período de estudos (Tabela 2), 7.414 valores de PEWS sendo uma média de 11,08 (DP 16,7021) valores para cada criança e uma mediana de 7 (0-11). Quanto à distribuição dos valores do escore de PEWS encontrados, conforme a Tabela 2, foi observado que a maioria das medidas de PEWS calculados foram de 0 em 3.848 vezes (51,90%) e PEWS igual a 1, em 2.068 vezes (27,90%).

Tabela 2 - Registros de PEWS das enfermarias de pediatria no período. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023.

Distribuição de PEWS registrados	n (%)
0	3.848 (51,90)
1	2.068 (27,90)
2	660 (8,90)
3	363 (4,90)
4	200 (2,70)
5	104 (1,40)
6	63 (0,84)
7	62 (0,82)
8	18 (0,25)
9	15 (0,21)
10	12 (0,17)
11	1 (0,01)
Total	7.414 (100)
Medidas por pacientes	11,51

Fonte: elaboração própria.

A Tabela 3 mostra as medianas dos valores de PEWS dos pacientes internados. Nota-se que os pacientes com internação cirúrgica têm menores medianas de valores de escore PEWS que os pacientes clínicos e esta diferença tem significância ($p= 0,0001$) e também que os pacientes que apresentam comorbidades também têm escores significativamente maiores comparados a aqueles que não apresentam ($p<0,0001$). Já entre os pacientes que têm idade menor ou igual a um ano comparados com aqueles com idades maiores, não foram notadas diferenças significativas nos valores de escores de PEWS ($p= 0,68$).

Tabela 3 - Valores de PEWS dos pacientes internados. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023.

Escore PEWS pacientes	Mediana (Min-Max)
Todos internados (n=669)	0 (0-11)
Internação Clínicos (n=407)	0,5 (0-11)
Internação Cirúrgicos (n=262)	0 (0-5)
Com comorbidades (n=127)	1 (0-11)
Sem comorbidades (n=542)	0 (0-6)
Maiores que 1 ano (n=568)	0,5 (0-11)
Menores ou igual que 1 ano (n=101)	0 (0-7)

Fonte: elaboração própria.

A Tabela 4 mostra os valores de PEWS observados em algumas horas antes de pacientes que internaram no CTIP e sua comparação com a mediana de valores de PEWS de pacientes que não internaram no CTIP.

Houve diferença nos valores de PEWS entre os pacientes que internaram no CTIP e aqueles que não internaram, sendo que os primeiros apresentaram valores de escore maiores. Essa diferença também se mostrou significativa quando analisamos apenas os pacientes com comorbidades, pacientes sem comorbidades e os pacientes com internação clínica. Os pacientes com internação cirúrgica que internaram no CTIP representaram somente 6,4% da amostra e entre os pacientes maiores que um ano e pacientes menores ou igual a um ano de vida não houve diferença significativa nos escores de PEWS.

Dos 669 pacientes que compuseram a nossa amostra, foram atribuídos valores de PEWS maiores que três em algum momento da internação a 161 pacientes (27,45%), mas apenas 31 dos pacientes da amostra foram para o CTIP, sendo que 14 deles, apresentavam comorbidades. A mediana dos valores de PEWS nestes pacientes foi de 2 (0-9), sendo que o maior valor de PEWS foi 9, atribuído a um paciente internado por problemas respiratórios e com doença de base.

Tabela 4 - Valores de PEWS em pacientes que internaram no Centro de Terapia Intensiva Pediátrica (CTIP) e os que não internaram. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023.

Característica	Escore de PEWS dos pacientes				valor p
	Internação CTIP*	Não internação CTIP			
	n total	Mediana (Min-Max)	n total	Mediana (Min-Max)	
Com comorbidade (n=127)	14	5 (3-7)	113	1 (0-4)	<0,0001
Sem comorbidades (n=542)	17	4 (2-8)	525	0 (0-2)	<0,0001
Pacientes clínicos (n=407)	29	5 (2-8)	378	0 (0-4)	<0,0001
Pacientes cirúrgicos (n=262)	2	4,5 (4-5)	260	0 (0-2)	0,002
Pacientes menores ou igual a 1 ano (n=101)	7	4 (3-6)	94	0 (0-2)	<0,0001
Pacientes maiores que 1 ano (n=568)	24	5 (2-8)	544	0 (0-4)	<0,0001
Pacientes total (n=669)	31	5 (2-8)	638	0 (0-4)	<0,0001

*CTIP: Centro de Terapia Intensiva Pediátrica. Fonte: elaboração própria.

Em relação à análise da curva ROC para encontrar o melhor valor de PEWS, ou seja, valor de maior sensibilidade e especificidade, associado a internação de CTIP, a Tabela 5 e a Figura 2 descrevem esta análise considerando os pacientes totais. Neste caso, o valor de

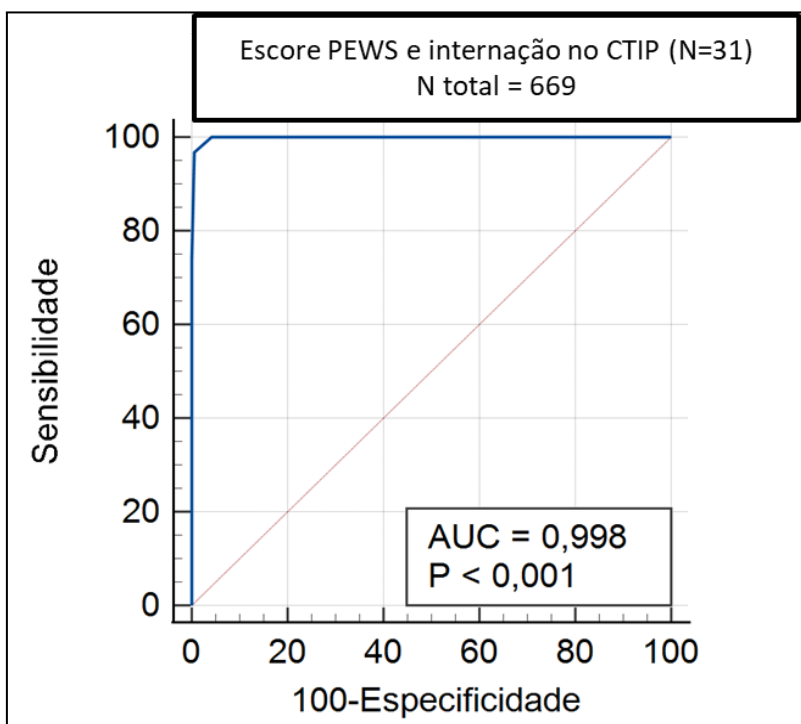
PEWS > 2 tem a sensibilidade 96,77% e especificidade de 99,37% associada a internação de CTIP.

Tabela 5 - Análise da curva ROC dos escores de PEWS dos pacientes internados nas enfermarias que foram para o Centro de Terapia Intensiva Pediátrica. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023.

Escore PEWS	Sensibilidade	95% IC	Especificidade	95% IC	+LR	-LR
≥0	100,00	88,8 - 100,0	0,00	0,0 - 0,6	1,00	
>1	100,00	88,8 - 100,0	95,77	93,9 - 97,2	23,63	0,00
>2	96,77	83,3 - 99,9	99,37	98,4 - 99,8	154,35	0,032
>3	74,19	55,4 - 88,1	99,84	99,1 - 100,0	473,35	0,26
>4	51,61	33,1 - 69,8	100,00	99,4 - 100,0		0,48
>8	0,00	0,0 - 11,2	100,00	99,4 - 100,0		1,00

Fonte: elaboração própria.

Figura 2 - Análise da curva ROC dos escores de PEWS dos pacientes internados nas enfermarias que foram para o Centro de Terapia Intensiva Pediátrica. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023.



Fonte: elaboração própria.

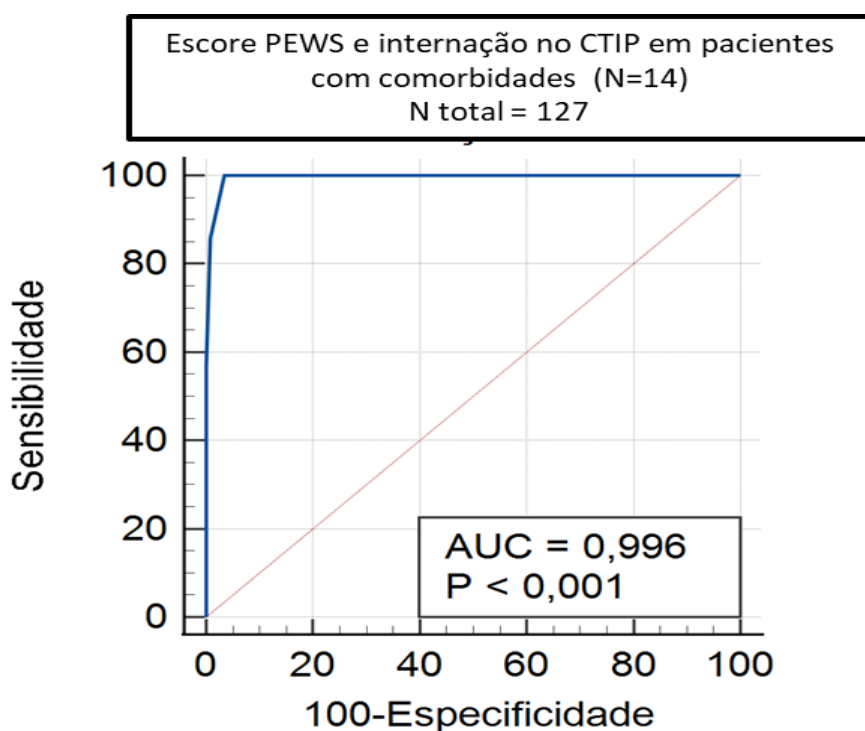
Quando fazemos a análise da curva ROC para o melhor valor de PEWS em pacientes encaminhados à internação ao CTIP e que apresentavam comorbidades, como pode-se observar na Tabela 6 e na Figura 3, o valor de PEWS > 2 tem a sensibilidade 100% e especificidade de 96,46%.

Tabela 6 - Análise da curva ROC dos escores de PEWS dos pacientes internados com comorbidades nas enfermarias que foram para o Centro de Terapia Intensiva Pediátrica. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023.

Escore de PEWS	Sensibilidade	95% IC	Especificidade	95% IC	+LR	-LR
≥0	100,00	76,8 - 100,0	0,00	0,0 - 3,2	1,00	
>2	100,00	76,8 - 100,0	96,46	91,2 - 99,0	28,25	0,00
>3	85,71	57,2 - 98,2	99,12	95,2 - 100,0	96,86	0,14
>4	57,14	28,9 - 82,3	100,00	96,8 - 100,0		0,43
>7	0,00	0,0 - 23,2	100,00	96,8 - 100,0		1,00

Fonte: elaboração própria.

Figura 3 - Análise da curva ROC dos escores de PEWS dos pacientes internados com comorbidades nas enfermarias que foram para o Centro de Terapia Intensiva Pediátrica. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023.



Fonte: elaboração própria.

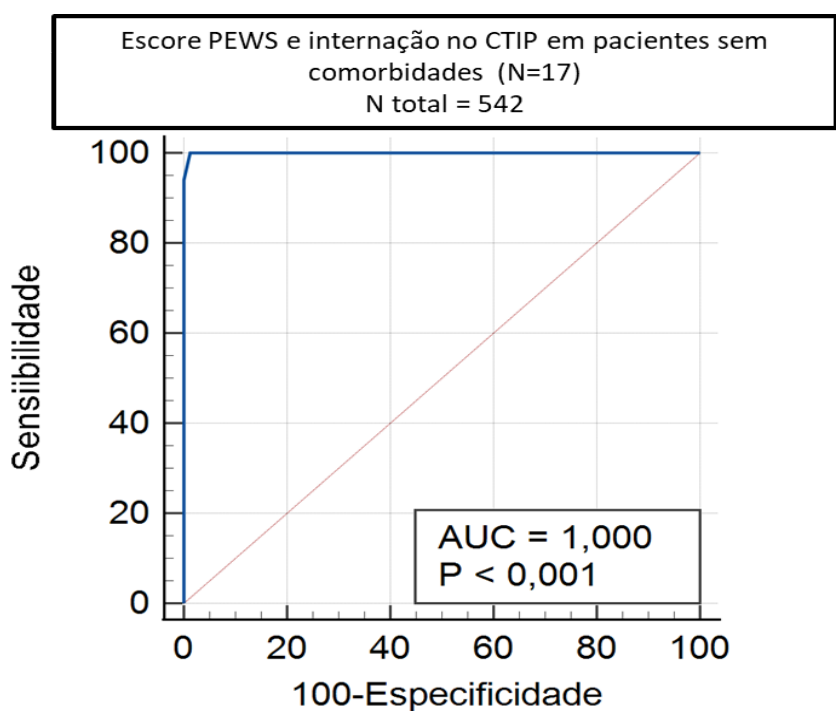
Na Tabela 7 e na Figura 4, encontramos a análise de curva ROC para o melhor valor de PEWS em pacientes encaminhados à internação no CTIP e que não apresentavam comorbidades. O valor de PEWS > 1 apresenta o melhor valor, com sensibilidade de 100% e especificidade de 98,67%.

Tabela 7 - Análise da curva ROC dos escores de PEWS dos pacientes internados sem comorbidades nas enfermarias que foram para o Centro de Terapia Intensiva Pediátrica. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023.

Escore PEWS	Sensibilidade	95% IC	Especificidade	95% IC	+LR	-LR
≥0	100,00	80,5 - 100,0	0,00	0,0 - 0,7	1,00	
>1	100,00	80,5 - 100,0	98,67	97,3 - 99,5	75,00	0,00
>2	94,12	71,3 - 99,9	100,00	99,3 - 100,0		0,059
>8	0,00	0,0 - 19,5	100,00	99,3 - 100,0		1,00

Fonte: elaboração própria.

Figura 4 - Análise da curva ROC dos escores de PEWS dos pacientes internados sem comorbidades nas enfermarias que foram para o Centro de Terapia Intensiva Pediátrica. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023.



Fonte: elaboração própria.

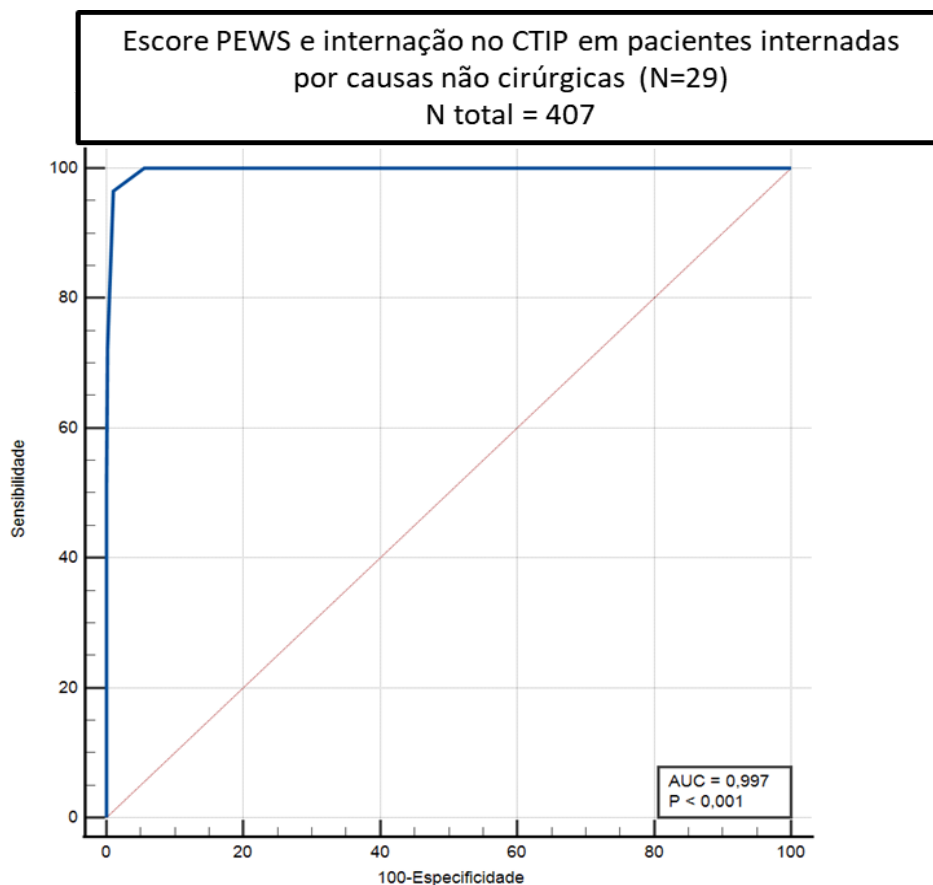
Na Tabela 8 e na Figura 5, podemos observar a análise de curva ROC dos pacientes com patologias clínicas que internaram no CTIP. O valor de PEWS > 2 apresentou-se como o melhor valor, com sensibilidade de 96,55% e especificidade de 98,93%.

Tabela 8 - Análise da curva ROC dos escores de PEWS dos pacientes com internação clínica nas enfermarias que foram para o Centro de Terapia Intensiva Pediátrica. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023.

Escore PEWS	Sensibilidade	95% IC	Especificidade	95% IC	+LR	-LR
≥0	100,00	88,1 - 100,0	0,00	0,0 - 1,0	1,00	
>1	100,00	88,1 - 100,0	94,40	91,6 - 96,5	17,86	0,00
>2	96,55	82,2 - 99,9	98,93	97,3 - 99,7	90,52	0,035
>3	72,41	52,8 - 87,3	99,73	98,5 - 100,0	271,55	0,28
>4	51,72	32,5 - 70,6	100,00	99,0 - 100,0		0,48
>8	0,00	0,0 - 11,9	100,00	99,0 - 100,0		1,00

Fonte: elaboração própria.

Figura 5 - Análise da curva ROC dos escores de PEWS dos pacientes com internação clínica nas enfermarias que foram para o Centro de Terapia Intensiva Pediátrica. Ribeirão Preto, São Paulo, 2023.



Fonte: elaboração própria.

Não houve análise de curva ROC em pacientes cirúrgicos devido ao número pequeno de internações destes no CTIP. Também não analisamos a curva ROC do escores de PEWS conforme a idade pois não houve diferenças significativas do escore, comparando os menores que 1 ano e os maiores.

6 DISCUSSÃO

Este estudo foi conduzido, acreditando que a utilização deste escore é uma ferramenta importante na avaliação precoce de gravidade. Os objetivos principais foram de implementar e avaliar o desempenho do escore de PEWS nas enfermarias de atendimento pediátrico da Unidade de Emergência do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto e assim promover melhorias na assistência prestada às crianças atendidas e principalmente contribuir para melhores prognósticos dos pacientes internados. Não há até o presente momento, um protocolo estabelecido na instituição que permita o atendimento sistematizado dessas crianças. A assistência é realizada de acordo com a avaliação da equipe de enfermagem associada à avaliação da equipe médica que é acionada quando as condições clínicas dos pacientes justificam, de forma não objetiva e não padronizada.

O Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto possui um sistema de prontuário eletrônico onde todas as informações relativas ao atendimento dos pacientes são armazenadas. Para o desenvolvimento do nosso estudo foi necessária a inclusão do escore no sistema. Os componentes do escore já faziam parte das avaliações realizadas por técnicos de enfermagem e enfermeiros, porém era necessário que o cálculo do escore fosse realizado de forma automática. O setor de informática do hospital, após algumas tramitações burocráticas, possibilitou este cálculo e incluiu o escore na aba de monitorizações do prontuário informatizado e a partir daí, foi possível o início do nosso projeto piloto.

Implementação similar a esta foi desenvolvida na Enfermaria de Clínica Médica do mesmo hospital por Montenegro e Miranda (2019) o que facilitou o processo de implantação do escore no sistema da Pediatria. No entanto, a adesão aos registros se mostrou ineficaz e o cálculo do escore nos primeiros 15 dias do projeto piloto se deu de forma irregular. Tal fato já havia acontecido quando da implantação do escore MEWS no hospital. Uma das justificativas desta dificuldade, relatada pelo enfermeiro chefe da unidade, foi que a equipe acreditava inicialmente que o preenchimento dos dados clínicos que compunham o escore traria mais trabalho à jornada já extensa e com escassez de recursos humanos. Por conta desta dificuldade, solicitamos o bloqueio do sistema ao setor de informática e a partir de então, o técnico de enfermagem e/ou o enfermeiro não conseguiam finalizar suas anotações sem antes o sistema calcular o escore das crianças em avaliação. A falta de materiais simples como relógio para contagem de frequência cardíaca e respiratória, também contribuiu para este período inicial de baixa adesão ao preenchimento. Com o bloqueio do sistema e compra de materiais foi possível a implantação e a adesão pela equipe de enfermagem do sistema de

verificação de PEWS nas enfermarias de pediatria da Unidade de Emergência. Os escores passaram a ser medidos juntamente com a avaliação dos sinais vitais, de 8/8 horas, e caso necessitasse, dependendo da condição clínica do paciente, esta avaliação era feita em intervalos menores de tempo.

Sobre a análise dos PEWS nas enfermarias, o nosso estudo incluiu 669 pacientes, com um predomínio do sexo masculino (55,75%). A mediana de idade da amostra foi de 60 meses com uma média de 72 meses (1-191) sendo que 15% destas crianças eram menores de 12 meses. Cerca de 20% das crianças avaliadas na amostra tinham entre 13 meses e 3 anos de idade. Na literatura os estudos foram realizados em populações variadas e com medianas de idade diversas o que dificulta as comparações com o nosso estudo. Em relação às medidas de escore de PEWS, foram 7.414, sendo que em sua maioria o escore calculado foi de 0 e 1 (79,8%) o que demonstra que eram pacientes que poderiam permanecer em enfermarias pediátricas de qualquer hospital.

Quando avaliamos os diagnósticos que motivaram as internações, constatamos que os problemas respiratórios e os gastrointestinais corresponderam à maioria da amostra (191), no entanto não conseguimos determinar se houve diferença significativa nos registros de PEWS entre esses diagnósticos. O achado da presença de doença de base entre os pacientes foi prevalente em 127 pacientes (18,9% da amostra). Entre as causas de doença de base, a neurológica estava presente na maioria destes (41%). Comparando estes pacientes com os pacientes sem doença base, as medidas de PEWS mostravam-se um pouco mais elevadas, com significância estatística ($p < 0,001$). Provavelmente devido a sua maior gravidade intrínseca a sua doença de base. As publicações na literatura sobre a interferência da doença de base no cálculo do escore em comparação com crianças previamente híginas são escassas, mas análises feitas em populações específicas, como pacientes oncológicos em um estudo realizado na *Unidad Nacional De Oncologia Pediatrica* (UNOP) na cidade de Guatemala, sugerem que o escore pode ser útil também na identificação da deterioração clínica nesta população de alto risco e independente do nível de recurso do hospital (AGULNIK et al., 2017).

Em nossa avaliação, não foi vista diferença entre as medianas de PEWS em crianças menores e crianças maiores que um ano ao contrário de um estudo realizado no *Akershus University Hospital* na Noruega (SOLEVÅG et al., 2013), onde a mediana de idade dos pacientes foi 42 meses com uma proporção de 31,5% , dos pacientes entre 13 meses e três anos de idade, prevalência maior que o nosso estudo que foi de 15%. Nesta publicação, os pacientes com $PEWS \geq 3$ tiveram mediana de idade menor que os pacientes com PEWS entre

0 e 2. Este achado está de acordo com os dados de literatura que mostram que o risco de parada cardiorrespiratória e que provavelmente terão valores de escore PEWS mais elevados, é maior em pacientes mais jovens (BERENS et al., 2011). É possível que a incidência menor de pacientes lactentes em nosso estudo seja por conta do período de estudo, pois durante a pandemia da COVID-19, o perfil das internações mudou. As crianças circularam menos devido as medidas de "lockdown" adotadas, tiveram menos contato umas com as outras e com isso, as internações por quadros respiratórios, principalmente pelo vírus sincicial respiratório, que acometem com maior gravidade os pacientes menores de um ano, diminuíram em relação aos período não pandêmico. Um estudo realizado em Singapura e publicado no *BMC Pediatrics* em dezembro de 2020, encontrou uma queda acentuada nos atendimentos relacionados a infecções, particularmente infecções respiratórias superiores e inferiores. Foram atendidas 58.367 crianças com idade média de 5,1 anos (DP 4,6). O comparecimento médio ao pronto-socorro diminuiu em 331 crianças/dia durante o confinamento em comparação com a linha de base ($p < 0,001$), atribuído em grande parte a uma queda nas infecções respiratórias (87,9% de alteração, IC 95% :89,3 – 86,3, $p < 0,001$) e gastrointestinais (72,4% de alteração, IC 95%: 75,9 – 68,4, $p < 0,001$) (CHONG et al., 2020).

Neste estudo também encontramos diferenças em relação aos pacientes que internaram por causas não cirúrgicas e cirúrgicas, sendo os valores de PEWS maiores no primeiro grupo. Esta comparação também não foi encontrada na literatura

O nosso estudo mostrou que há diferenças das medianas de escore PEWS entre os pacientes que foram internados no CTIP e aqueles que não foram. Essa diferença também foi vista quando analisamos separadamente pacientes maiores que um ano, menores que um ano, pacientes com comorbidades, sem comorbidades, pacientes com internação clínica e pacientes com internação cirúrgica. Estes achados de que valores de PEWS mais altos podem estar relacionados a internação no CTIP e gravidade também foram demonstrados no estudo guatemalês (AGULNIK et al., 2017) onde os pacientes com resultados PEWS ≥ 4 apresentaram um Índice Pediátrico de Mortalidade 2 (PIM2) mais alto ($p = 0,028$). Um aumento de um ponto no escore PEWS aumentou os riscos de ventilação mecânica ou vasopressores nas primeiras 24 horas e durante a internação no CTIP (Odds Ratio 1,3-1,4). Outro estudo, norueguês, indicou que a transferência para um nível de cuidados intensivos foi mais frequente entre os pacientes com PEWS ≥ 3 (4,9%) comparativamente a aqueles com PEWS entre 0 e 2 (1,4%) ($p = 0,04$). Este achado coincide com os resultados encontrados em nosso estudo (SOLEVÅG et al., 2013).

Em nosso estudo, analisamos a curva ROC do total de pacientes encaminhados para cuidados no CTIP (31 de 669 pacientes) e vimos que o melhor ponto de sensibilidade (96,77%) e especificidade (99,37%) foi atribuído ao escore de PEWS > 2.

Quando analisamos as curvas ROC, observando somente as crianças que tiveram internações clínicas na enfermaria e no CTIP (407), vemos que o melhor ponto de sensibilidade e de especificidade é encontrado no escore de PEWS > 2; 96,55% e 98,93%, respectivamente. A literatura diverge quanto ao melhor valor de PEWS. As evidências apontam que o estabelecimento do perfil do escore deve ser feito de forma individualizada uma vez que as características dos pacientes em análise interferem na obtenção do escore. Chaiyakulsil e Pandee (2015) validaram o escore em um departamento de emergência na Tailândia e encontraram escores ideais parecidos com os que encontramos em nosso estudo. A AUC para prever admissão geral em CTIP e na Enfermaria Geral foi de 0,73 (IC 95%: 0,68 - 0,77), 0,98 (IC 95%: 0,96 - 1) e 0,71 (IC 95%: 0,66 - 0,75), respectivamente. A sensibilidade e especificidade na previsão da admissão geral com um ponto de corte de PEWS \geq 1 foi de 78% e 60%, respectivamente (VPP: 28%; VPN: 95%). A sensibilidade e especificidade na previsão de internação no CTIP com o ponto de corte PEWS \geq 3 foi de 100% e 91%, respectivamente (VPP: 5%; VPN: 100%). Usando o ponto de corte PEWS \geq 1, a sensibilidade e a especificidade na previsão de admissão na enfermaria foram de 77% e 59%, respectivamente (VPP: 24%; VPN: 94%).

Analisando os números encontrados no grupo de crianças com comorbidades em nosso estudo (127), o valor de PEWS > 2 apresenta a melhor sensibilidade (100%) e a melhor especificidade (96,46%). Na literatura não encontramos referências com amostras classificadas em com comorbidades e sem comorbidade.

Entre crianças que não apresentavam comorbidades que representaram 81% da nossa amostra, analisando as curva ROC tiveram como o ponto de melhor acurácia, PEWS > 2 com sensibilidade de 100% e especificidade de 96,46%. A maior parte dos trabalhos mostra relações entre os valores de escore de PEWS e o desfecho clínico como necessidade inesperada de internação em CTIP, parada cardíaca e óbito. Um trabalho chinês que avaliou um total de 120 crianças que foram transferidas para o CTIP da Enfermaria Geral do Hospital Xiangya da *Central South University* ou admitidas no CTIP do Departamento de Emergência de janeiro a dezembro de 2016 mostrou que o grupo CTIP teve uma pontuação PEWS significativamente maior do que o grupo controle ($p < 0,05$). Ao prever se a criança foi internada na CTIP, o PEWS teve uma sensibilidade de 85%, uma especificidade de 95% e uma área sob a curva ROC (AUC) de 0,951 (IC 95%: 0,923-0,980) no nível ideal valor de

corte de 3,5 (escore PEWS). A taxa de mortalidade de crianças com pontuação PEWS > 6, 4-6 e ≤ 3 foi de 40%, 21% e zero, respectivamente ($p < 0,001$) (HU et al., 2018).

Nossos dados também mostraram que valores isolados de PEWS não apresentam uma relação direta com a necessidade de internação em CTIP haja visto que tivemos pacientes (161) que apresentaram PEWS ≥ 3 em algum momento da internação, porém apenas 31 destes necessitaram de cuidados de terapia intensiva. A manutenção de escores mais altos demonstrados por avaliações sequenciais é mais importante que um número isolado.

Não fizemos análise de curva ROC nos pacientes cirúrgicos pelo número reduzido de pacientes encaminhados ao CTIP neste grupo.

Apesar do número relativamente grande de publicações internacionais sobre PEWS e de vários registros acerca de sua eficácia, estudos apontam que o uso da ferramenta de forma isolada não melhora os resultados dos pacientes no tocante a desfechos inesperados ou insatisfatórios, porém, quando associada a treinamento de equipe e time de resposta rápida considera-se que sim (CHAPMAN; MACONCHIE, 2019).

Diante de todo o exposto e baseando-se nos dados encontrados em nosso trabalho, nas análises realizadas nas enfermarias de atendimento pediátrico da Unidade de Emergência do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, nas recomendações e nas evidências elencadas na literatura levantada, propomos o protocolo de atendimento apresentado no Anexo B. A principal limitação que não pudemos controlar foi decorrente do período da pandemia em 2020 onde houve alteração do perfil epidemiológico das crianças internadas, diminuindo as internações por infecções virais respiratórias.

7 CONCLUSÕES

O PEWS constitui em uma ferramenta de fácil aplicabilidade e pode ser inserido nos prontuários eletrônicos.

A execução da avaliação e medidas de PEWS não aumenta a demanda de recursos humanos.

Há diferenças de valores de PEWS entre aqueles que internaram no CTIP e não internaram.

Pacientes com doença de base em internação clínica tem medidas de escores de PEWS maiores que aqueles que são previamente hígidos e que têm internações cirúrgicas.

A construção de protocolos baseados no escore PEWS deve ser individualizada para cada serviço baseado nas características dos pacientes.

A avaliação de valores de PEWS isolados não deve ser adotada como um instrumento útil para encaminhamentos ao CTIP.

O uso do escore deve sempre ser seguido de avaliações médicas para qualquer tomada de decisão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGULNIK, A. *et al.* Validation of a pediatric early warning system for hospitalized pediatric oncology patients in a resource-limited setting. **Cancer**, New York, v. 123, n. 24, p. 4903-4913, Dec. 2017. DOI: 10.1002/cncr.30951.

BERENS, R. J. *et al.* Probability of survival based on etiology of cardiopulmonary arrest in pediatric patients. **Paediatric Anaesthesia**, Paris, v. 21, n. 8, p. 834-840, Aug. 2011. DOI: 10.1111/j.1460-9592.2010.03479.x.

CHAIYAKULSIL, C.; PANDEE, U. Validation of pediatric early warning score in pediatric emergency department. **Pediatrics International**, Carlton South, v. 57, n. 4, p. 694-698, Aug. 2015. DOI: 10.1111/ped.12595.

CHAPMAN, S. M.; MACONOCHIE, I. K. Early warning scores in paediatrics: an overview. **Archives of Disease in Childhood**, London, v. 104, n. 4, p. 395-399, Apr. 2019. DOI: 10.1136/archdischild-2018-314807.

CHONG, S. L. *et al.* Do paediatric early warning systems reduce mortality and critical deterioration events among children? A systematic review and meta-analysis. **Resuscitation Plus**, Amsterdam, v. 11, p. 100262, Jun. 2022. DOI: 10.1016/j.resplu.2022.100262.

CHONG, S. L. *et al.* Impact of COVID-19 on pediatric emergencies and hospitalizations in Singapore. **BMC Pediatrics**, London, v. 20, n. 1, p. 562, Dec. 2020. DOI: 10.1186/s12887-020-02469-z.

ECC COMMITTEE, SUBCOMMITTEES AND TASK FORCES OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION. 2005 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. **Circulation**, Dallas, v. 112, p. IV1-203, Dec. 2005. (Suppl. 24). DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.105.166550.

FENIX, J. B. *et al.* Comparison of Pediatric Early Warning Score to physician opinion for deteriorating patients. **Hospital Pediatrics**, Elk Grove Village, v. 5, n. 9, p. 474-479, Sep. 2015. DOI: 10.1542/hpeds.2014-0199.

GOLD, D. L.; MIHALOV, L. K.; COHEN, D. M. Evaluating the Pediatric Early Warning Score (PEWS) system for admitted patients in the pediatric emergency department. **Academic Emergency Medicine**, Hoboken, v. 21, n. 11, p. 1249-1256, Nov. 2014. DOI: 10.1111/acem.12514.

HU, H. L. *et al.* Value of Pediatric Early Warning Score in identifying the condition of critically ill children. **Chinese Journal of Contemporary Pediatrics**, Changsha, v. 20, n. 8, p. 658-662, Aug. 2018. DOI: 10.7499/j.issn.1008-8830.2018.08.011.

LAMBERT, V. *et al.* Paediatric early warning systems for detecting and responding to clinical deterioration in children: a systematic review. **BMJ Open**, London, v. 7, n. 3, p. e014497, Mar. 2017. DOI: 10.1136/bmjopen-2016-014497.

MIRANDA, J. O. F. *et al.* Acurácia de um escore pediátrico de alerta precoce no reconhecimento da deterioração clínica. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 25, p. e2912, 2017. DOI: 10.1590/1518-8345.1733.2912.

MIRANDA, J. O. F. *et al.* Reprodutibilidade e aplicabilidade de um escore pediátrico de alerta de deterioração clínica. **Revista Mineira de Enfermagem**, Belo Horizonte, v. 23, p. e-1156, maio 2019. DOI: 10.5935/1415-2762.20190003.

MIRANDA, J. O. F. *et al.* Tradução e adaptação de um escore pediátrico de alerta precoce. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 69, n. 5, p. 888-896, set./out. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2015-0096>.

MONTENEGRO, S. M. S. L.; MIRANDA, C. H. Evaluation of the performance of the Modified Early Warning Score in a Brazilian public hospital. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 72, n. 6, p. 1428-1434, Nov./Dez. 2019. DOI: 10.1590/0034-7167-2017-0537.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE. **DRS XIII - Ribeirão Preto**. Ribeirão Preto: Governo do Estado de São Paulo, 2014. Disponível em: <https://www.saude.sp.gov.br/ses/institucional/departamentos-regionais-de-saude/drs-xiii-ribeirao-preto>. Acesso em: 02 janeiro 2023.

SOLEVÅG, A. L. *et al.* Use of a modified pediatric early warning score in a department of pediatric and adolescent medicine. **PLoS One**, San Francisco, v. 8, n. 8, p. e72534, Aug. 2013. DOI: 10.1371/journal.pone.0072534.

VAN DER FLUIT, K. S. *et al.* How to implement a PEWS in a resource-limited setting: a quantitative analysis of the bedside-PEWS implementation in a hospital in northeast Brazil. **Tropical Medicine & International Health**, Oxford, v. 26, n. 10, p. 1240-1247, Oct. 2021. DOI: 10.1111/tmi.13646.

ANEXO A - Fotos do sistema de avaliação preenchido pela equipe de enfermagem em que após a inserção dos sinais vitais calculava, automaticamente, o valor de PEWS.

PARÂMETROS DO CÁLCULO

Componente Neurológico

Nível de Consciência Alerta / ativo
 Sonolento
 Irritado
 Letárgico/obnubilado ou resposta reduzida à dor

Componente Cardiovascular

Tempo de enchimento capilar (tec) 1 - 2 segundos
 3 - segundos
 4 - segundos
 >= 5 segundos

Pele Corada
 Pálido
 Rendilhada
 Acinzentada
 Cianótica

Frequência Cardíaca Fc normal para a idade
 Fc >= 20 Bpm acima do limite superior para a idade
 Fc >= 30 Bpm acima do limite superior para a idade ou braquicardia para a idade

Tabela de referência:

Grupo Etário	FC, bpm	
	Taquicardia	Braquicardia
0 a 3 meses	> 205	< 85
>3 meses a 2 anos	> 190	< 60
>2 anos a 10 anos	> 140	< 60
>10 anos	> 100	< 60

Componente Respiratório

- Frequência Respiratória Fr normal para a idade
 Fr acima do limite superior para a idade
 Fr > 20 lpm acima do limite superior para idade
 Fr <= 5 lpm abaixo do limite inferior para idade

Tabela de referência:

Grupo Etário	FR, rpm
0 a 1 ano	> 60
>1 ano a 6 anos	> 40
>6 anos a 13 anos	> 30
>13 anos	> 16

- Padrão respiratório Sem retração
 Uso de Musculatura Acessória no pescoço
 Retrações Subcostais
 Retrações Intercostais
 Retrações de Fúrcula
 Retrações de Esterno
 Gemência

- Quantidade de oxigênio ofertada Ar ambiente
 Até 4L/Min ou até 30% de Fio2
 4-6L/Min ou até 40% de Fio2
 8L/Min ou > 50% de Fio2

Outros

- Vômitos persistentes em pós-operatório Sim
 Não

Retrações Intercostais

Retrações de Fúrcula

Retrações de Esterno

Gemência

Quantidade de oxigênio ofertada Ar ambiente

Até 4L/Min ou até 30% de Fio2

4-6L/Min ou até 40% de Fio2

8L/Min ou > 50% de Fio2

Outros

Vômitos persistentes em pós-operatório Sim

Não

Uso de nebulização nos últimos 15 minutos Sim

Não

CALCULAR

**ANEXO B - PROTOCOLO DE ACIONAMENTO DO TIME DE RESPOSTA RÁPIDA
(AVALIAÇÃO MÉDICA PEDIÁTRICA) ATRAVÉS DO PEWS NAS ENFERMARIAS
DE ATENDIMENTO PEDIÁTRICO DA UNIDADE DE EMERGÊNCIA DOS
HOSPITAL DAS CLÍNICAS DE RIBEIRÃO PRETO (UE)**

O presente protocolo visa melhorar o atendimento prestado às crianças criticamente enfermas internadas na UE.

Todas as crianças, de qualquer idade, internadas para tratamento clínico e/ou cirúrgico de qualquer patologia, na Enfermaria de Pediatria ou na Unidade de Moléstias Infeciosas Infantis deverão ter o escore de PEWS calculado pela equipe de enfermagem e inserido no sistema de prontuários do HC a cada 8 horas. Avaliações adicionais serão individualizadas, de acordo com o que é exposto a seguir:

ITEM	0	1	2	3
COMPONENTE NEUROLÓGICO	ATIVO	SONOLENTO	IRRITADO	LETÁRGICO/OBNUBILADO OU RESPOSTA REDUZIDA À DOR
COMPONENTE CARDIOVASCULAR	CORADA OU TEC 1-2 SEGUNDOS	PÁLIDO OU TEC 3 SEGUNDOS	RENDILHADO OU TEC > 4 SEGUNDOS OU FC > = 20 BPM ACIMA DO LIMITE SUPERIOR PARA A IDADE	ACINZENTADO/CIANÓTICO OU TEC > = 5 SEG OU FC > = 30 BPM ACIMA DO LIMITE SUPERIOR PARA A IDADE OU BRADICARDIA PARA A IDADE
COMPONENTE RESPIRATÓRIO	FR NORMAL PARA A IDADE, SEM RETRAÇÃO	FR ACIMA DO LIMITE SUPERIOR PARA A IDADE, USO DE MUSCULATURA ACESSÓRIA OU FIO2 > = 30% OU 4 L/MIN DE O2	FR > 20 IPM ACIMA DO LIMITE SUPERIOR PARA A IDADE, RETRAÇÕES SUBCOSTAIS, INTERCOSTAIS E DE FÚRCULA OU FIO2 > = 40% OU 6 L/MIN DE O2	FR < = 5 IPM ABAIXO DO LIMITE INFERIOR PARA A IDADE, RETRAÇÕES SUBCOSTAIS, INTERCOSTAIS, DE FÚRCULA, DE ESTERNO E GEMÊNCIA OU FIO2 > = 50% OU 8 L/MIN DE O2
OUTROS PARÂMETROS			VÔMITOS PÓS OPERATÓRIOS E/OU USO DE NEBULIZAÇÃO ATÉ HÁ 15 MINUTOS	

Pontuação extra do escore: adicionar 2 pontos extras se recebeu nebulização nos últimos 15 minutos ou se apresentou vômitos persistentes após intervenção cirúrgica de qualquer natureza. Fonte: tradução de Gold, Mihalov e Cohen (2014).

PACIENTES SEM DOENÇA DE BASE:

- Se PEWS 0 a 1 - manter rotina de avaliações e cuidados de enfermagem 6/6 h, com cálculo do escore a cada 8 horas
- Se PEWS \geq 2 - calcular novamente escore de PEWS em 1 hora.

Após 1 hora:

- Se PEWS 0 a 1 - manter rotina de avaliações e cuidados de enfermagem 6/6 h, com cálculo do escore a a cada 8 horas
- Se PEWS \geq 2 - Bipar residente de pediatria para avaliação médica e conduta.

PACIENTES COM DOENÇA DE BASE:

- Se PEWS 0 a 2 - manter rotina de avaliações e cuidados de enfermagem 6/6 h, com cálculo do escore a cada 8 horas
- Se PEWS \geq a 3 - calcular novamente escore de PEWS em 1 hora.

Após 1 hora:

- Se PEWS 0 a 2 - manter rotina de avaliações e cuidados de enfermagem 6/6 h, com cálculo do escore a cada 8 horas
- Se PEWS \geq 3 - Bipar residente de pediatria para avaliação médica e conduta

** Atenção especial deverá ser dada às crianças menores de 1 ano e às crianças que apresentam qualquer tipo de comorbidade e/ou doença de base pois são as crianças geralmente mais vulneráveis à evoluções insatisfatórias.