



Revista Brasileira de Enfermagem  
E-ISSN: 1984-0446  
reben@abennacional.org.br  
Associação Brasileira de Enfermagem  
Brasil

de Oliveira Freitas Miranda, Juliana; de Camargo, Climene Laura; Lopes Nascimento  
Sobrinho, Carlito; Sales Portela, Daniel; Monaghan, Alan; Santana Freitas, Katia;  
Fonseca Mendoza, Renata  
Tradução e adaptação de um escore pediátrico de alerta precoce  
Revista Brasileira de Enfermagem, vol. 69, núm. 5, septiembre-octubre, 2016, pp. 888-  
896  
Associação Brasileira de Enfermagem  
Brasília, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=267047824011>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica  
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

## Tradução e adaptação de um escore pediátrico de alerta precoce

*Translation and adaptation of a pediatric early warning score*

*Traducción y adaptación de un instrumento pediátrico de alerta precoz*

Juliana de Oliveira Freitas Miranda<sup>I,II</sup>, Climene Laura de Camargo<sup>I</sup>, Carlito Lopes Nascimento Sobrinho<sup>I,II</sup>,  
Daniel Sales Portela<sup>III</sup>, Alan Monaghan<sup>IV</sup>, Katia Santana Freitas<sup>I</sup>, Renata Fonseca Mendoza<sup>II,V</sup>

<sup>I</sup> Universidade Federal da Bahia, Escola de Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Salvador-BA, Brasil.

<sup>II</sup> Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Saúde. Feira de Santana-BA, Brasil.

<sup>III</sup> Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Curso de Medicina. Santo Antônio de Jesus-BA, Brasil.

<sup>IV</sup> University of Brighton, Scholl of Nursing. Willingdon, United Kingdom.

<sup>V</sup> Governo do Estado da Bahia, Secretaria da Saúde, Hospital Estadual da Criança. Feira de Santana-BA, Brasil.

### Como citar este artigo:

Miranda JOF, Camargo CL, Sobrinho CLN, Portela DS, Monaghan A, Freitas KS, et al.

Translation and adaptation of a pediatric early warning score. Rev Bras Enferm [Internet]. 2016;69(5):833-41.

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2015-0096>

Submissão: 07-06-2016

Aprovação: 23-06-2016

### RESUMO

O Brighton Paediatric Early Warning Score (BPEWS) é um instrumento construído para identificar sinais de alerta para deterioração clínica em crianças hospitalizadas. **Objetivo:** traduzir e adaptar o BPEWS para o português a fim de verificar sua aplicabilidade no contexto brasileiro estudado. **Método:** estudo metodológico guiado por recomendações internacional e nacionalmente aceitas para tradução e adaptação de instrumentos de medida em saúde. Descreve-se as etapas de equivalências conceitual, de itens, semântica, operacional e pré-testagem para obtenção da versão em português do BPEWS para uso no Brasil. **Resultados:** o BPEWS na sua versão traduzida e adaptada para o português brasileiro (BPEWS-Br) identificou no estudo-piloto que 26,6% das crianças estavam apresentando sinais de alerta para deterioração clínica. **Conclusão:** o BPEWS-Br parece ser aplicável ao contexto estudado, e seu uso poderá ajudar o enfermeiro no reconhecimento e documentação de sinais de alerta para deterioração clínica em crianças brasileiras hospitalizadas.

**Descritores:** Tradução; Alerta; Criança Hospitalizada; Gravidade do Paciente; Enfermagem Pediátrica.

### ABSTRACT

The Brighton Paediatric Early Warning Score (BPEWS) is an instrument developed to identify warning signs for clinical deterioration in hospitalized children. **Objective:** to translate and adapt the BPEWS for the Portuguese language, with the purpose of verifying its applicability in the Brazilian context studied. **Method:** methodological study guided by international and nationally accepted recommendations for translation and adaptation of health measurement instruments. Stages of conceptual, item, semantic, operational and pre-test equivalence are described for obtaining the BPEWS Portuguese version to be used in Brazil. **Results:** the BPEWS version translated and adapted for Brazilian Portuguese (BPEWS-Br) identified, in the pilot study, that 26.6% of children were presenting warning signs for clinical deterioration. **Conclusion:** the BPEWS-Br seems to be applicable for the context studied, and its use might help nurses in the recognition and documentation of warning signs for clinical deterioration in hospitalized Brazilian children.

**Descriptors:** Translating; Alert; Hospitalized Child; Patient Acuity; Pediatric Nursing.

### RESUMEN

El Brighton Paediatric Early Warning Score (BPEWS) es un instrumento construido para identificar señales de alerta de deterioro clínico en niños hospitalizados. **Objetivo:** traducir y adaptar el BPEWS al portugués, a fin de verificar su aplicabilidad en el ámbito brasileño estudiado. **Método:** estudio metodológico orientado por recomendaciones nacional e internacionalmente aceptadas de traducción y adaptación de instrumentos de medición en salud. Se describen las etapas de equivalencias: conceptual, de ítems, semántica, operativa y pre-testeo para obtención de versión en portugués del BPEWS para utilización en Brasil. **Resultados:** el BPEWS en su versión traducida

y adaptada al portugués brasileño (BPEWS-Br) identificó en su estudio piloto que el 26,6% de los niños estaba presentando señales de alerta de deterioro clínico. **Conclusión:** el BPEWS-Br parece ser aplicable en el contexto estudiado, y su uso ayudará al enfermero en el reconocimiento y documentación de señales de alerta de deterioro clínico en niños brasileños hospitalizados.

**Descriptores:** Traducción; Alertas; Niño Hospitalizado; Gravedad del Paciente; Enfermería Pediátrica.

CORRESPONDING AUTHOR

Juliana de Oliveira Freitas Miranda

E-mail: julidefreitas@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

A deterioração clínica pode ser descrita como a manifestação de sinais e sintomas que traduzem instabilidade fisiológica. Na criança, os sinais de alerta para deterioração clínica podem já estar presentes ou surgirem de forma súbita. A identificação destes sinais e o atendimento precoce podem evitar a evolução para piora do quadro clínico vigente, choque, insuficiência respiratória ou parada cardiorrespiratória. Os gastos públicos com o tratamento podem ser reduzidos, assim como a possibilidade de complicações e sequelas<sup>(1-3)</sup>. Entretanto, existem momentos em que as condições clínicas dos pacientes deterioram antes das equipes de saúde reconhecerem e responderem aos sinais de alerta<sup>(4)</sup>.

Neste cenário, instrumentos denominados Pediatric Early Warning Score (PEWS) têm sido desenvolvidos e validados<sup>(5-9)</sup> nos últimos 10 anos a fim de identificar precocemente, à beira do leito, sinais de alerta em crianças hospitalizadas. O seu objetivo é sinalizar à equipe quanto à necessidade de cuidados urgentes a pacientes em risco para eventos graves, através da observação periódica de sinais clínicos e critérios pré-estabelecidos<sup>(10)</sup>.

Dentre os PEWS está o Brighton Paediatric Early Warning Score (BPEWS) ou Monaghan PEWS, publicado em 2005, construído por um enfermeiro da Universidade de Brighton. Ele utiliza basicamente três componentes da avaliação: neurológico, cardiovascular e respiratório, com pontuação de 0 a 13. A partir de 3 pontos, quanto maior a pontuação, maior o risco de deterioração clínica<sup>(5)</sup>.

Na época da sua idealização, havia um forte indicador de que um escore de alerta para deterioração clínica tivesse lugar no cenário pediátrico, porém, havia uma escassez de publicações, o que parecia ser um conceito relativamente novo. Nesta perspectiva, um grupo multidisciplinar foi criado para discutir sobre marcadores de gravidade em crianças, decidindo desenvolver um escore baseado nos sistemas de adultos disponíveis. Neste processo, considerou-se as especificidades da criança, a necessidade de implementação de um instrumento de fácil aplicação, rápida avaliação e que não gerasse muito trabalho extra para a enfermagem<sup>(5)</sup>.

O BPEWS foi escolhido para tradução e adaptação ao nosso contexto por ele ser apontado como um indicador, válido e confiável, de sinais de alerta para deterioração clínica em crianças, que se utiliza da avaliação clínica sem necessidade de equipamentos para mensuração de parâmetros vitais<sup>(5,11-14)</sup>. Além disso, nas bases de dados em saúde pesquisadas (Pubmed, Cinahl, Portal Capes, Biblioteca Virtual em Saúde), não constam estudos que traduziram e adaptaram estes escores para a língua portuguesa, com a finalidade de utilização no Brasil. Inclusive, no que tange o BPEWS, este não foi adaptado para outras línguas, que não o inglês.

Neste contexto, o artigo trouxe como objetivo traduzir e adaptar o Brighton Paediatric Early Warning Score para o português a fim de verificar sua aplicabilidade no contexto brasileiro estudado.

## MÉTODO

Estudo metodológico guiado por recomendações internacional e nacionalmente aceitas para o processo de tradução e adaptação de instrumentos de medida em saúde<sup>(15-19)</sup>. Na literatura, não há um consenso quanto ao melhor método de tradução e adaptação de instrumentos, entretanto, estudos nesta temática afirmam ser necessário que alguns procedimentos sejam seguidos. Estudiosos orientam uma combinação entre a tradução de palavras e frases de um idioma ao outro e um processo sistemático que contemple o contexto da população-alvo que fará uso da versão adaptada<sup>(16-18,20-21)</sup>.

Para o processo de tradução e adaptação transcultural, recomenda-se que etapas operacionais sejam seguidas para alcançar a equivalência entre a versão original e a versão traduzida/adaptada. Esta equivalência é didaticamente subdividida em: equivalências conceitual, de itens, semântica, operacional, de mensuração e funcional<sup>(16-18)</sup>.

Neste estudo, descreve-se as etapas de equivalências conceitual, de itens, semântica, operacional e pré-testagem seguidas para obtenção da versão do BPEWS em português e utilização num contexto brasileiro, sendo este processo autorizado pelo autor do escore.

As etapas acima descritas foram desenvolvidas num hospital pediátrico de grande porte, localizado no interior da Bahia – Brasil, com capacidade instalada de 280 leitos. Foram incluídas na pré-testagem ou teste piloto 30 crianças de 0 a 10 anos, internadas nas unidades de estabilização da emergência e de internamento clínico-cirúrgico. Excluiu-se crianças com diagnóstico de cardiopatia descrito em prontuário, visto que existe na literatura um escore adaptado para crianças cardiopatas.

O trabalho faz parte de um projeto de tese desenvolvido na Escola de Enfermagem da Universidade Federal da Bahia e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

### Equivalências Conceitual e de Itens

Nesta etapa recomenda-se uma revisão sobre publicações do instrumento original, discussão com especialistas e população-alvo<sup>(16,18)</sup>. Buscaram-se na literatura os procedimentos para o desenvolvimento do BPEWS, assim como estudos que o aplicaram na prática clínica e suas propriedades psicométricas (validade e confiabilidade). Investigou-se sobre o evento que o BPEWS se propõe a medir (sinais de alerta para deterioração clínica na criança). Procedeu-se à discussão com um grupo composto por dois médicos e quatro enfermeiros

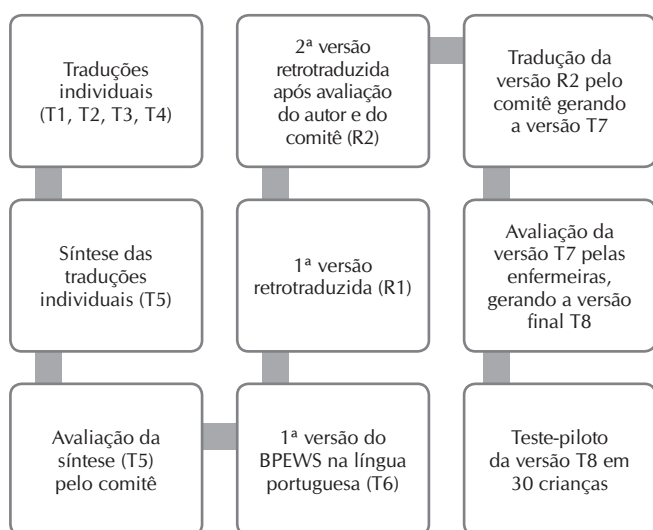
especialistas em pediatria, sobre a relevância e pertinência dos componentes do escore para avaliação do fenômeno em questão, além de sua aplicabilidade e utilidade na prática clínica do contexto vivido pelos profissionais.

Elaborou-se uma revisão integrativa<sup>(22)</sup> cuja busca foi realizada nas bases de dados Pubmed, CINAHL e Biblioteca Virtual em Saúde do Brasil. Foram encontrados 11 estudos que utilizaram o BPEWS em seus delineamentos, sendo verificadas as propriedades psicométricas até então testadas e a aplicação do instrumento no cenário hospitalar de outros contextos.

### Equivalência Semântica

A equivalência semântica trata da transferência do sentido das palavras no instrumento original para uma nova versão, a fim de alcançar efeito semelhante nos respondentes das duas culturas<sup>(16,18)</sup>. Esta etapa envolve desde a tradução inicial da versão original até a pré-testagem da nova versão, variando um pouco conforme a literatura adotada.

Neste estudo, a tradução e adaptação do BPEWS para a língua portuguesa seguiu as etapas de tradução, retrotradução, painel de especialistas, avaliação do autor do escore e teste-piloto (Figura 1).



**Figura 1 -** Fluxograma da tradução e adaptação do *Brighton Paediatric Early Warning Score*

Por se tratar de um escore composto por componentes clínicos, a etapa inicial da tradução foi feita individualmente por um comitê composto por quatro profissionais de saúde, obtendo-se as versões traduzidas (T1, T2, T3 e T4). Os membros da comissão eram dois enfermeiros e dois médicos pediatras, conhecedores da língua inglesa e da temática, haja vista a necessidade de compreensão do fenômeno envolvido.

Após a tradução individual, realizou-se a síntese das quatro traduções (T5). Esta foi reavaliada pelo painel de especialistas e, após discussão sobre os consensos e dissensos das traduções iniciais, chegou-se à primeira versão do escore em português (T6). Esta foi submetida à retrotradução (R1) para a língua inglesa por um médico brasileiro com cidadania americana e fluência nas duas línguas.

A versão retrotraduzida (R1) foi avaliada via *on-line* pelo o autor do escore. Os aspectos discutidos entre ele e o comitê relacionaram-se às especificidades da língua portuguesa e ao uso de valores médios como referência para frequências cardíaca e respiratória. Após a discussão destes aspectos, obteve-se a 2ª versão retrotraduzida (R2).

A 2ª versão retrotraduzida (R2) foi novamente submetida a tradução (T7) para a língua portuguesa pelo painel de especialistas e avaliada por duas enfermeiras pediatras atuantes na prática clínica de um hospital pediátrico de grande porte. As enfermeiras expuseram suas dúvidas, compreenderam os componentes de avaliação do BPEWS e, após treinamento sobre seu uso, o aplicaram em 5 crianças cada uma. Após esta aplicação, sugeriram duas alterações para melhor compreensão do instrumento, gerando a versão adaptada do escore (T8) para aplicação do teste-piloto.

### Equivalência operacional

Esta equivalência se refere à avaliação quanto à pertinência e adequação do veículo e formato do instrumento, das suas instruções, do cenário e modos de aplicação e categorização<sup>(18)</sup>. Neste estudo, foram discutidos com o comitê e com as enfermeiras: o *layout*, as instruções, o tempo viável para uso e as unidades indicadas para aplicação, a fim de alcançar aceitação da equipe e melhores resultados.

### Teste-piloto

O BPEWS na sua versão final (T8) foi aplicado num estudo-piloto de 30 crianças com vistas a que fossem feitos ajustes necessários. Nenhum componente da versão T8 foi modificado.

## RESULTADOS

### Equivalência Conceitual e de Itens

A partir da análise e discussão sobre as peculiaridades da deterioração clínica em crianças e dos componentes do BPEWS para medir este evento, o comitê julgou que, para o contexto estudado, o instrumento poderia ser relevante e pertinente à prática do enfermeiro no cuidado à criança.

Os componentes do BPEWS, por contemplarem manifestações neurológicas, cardiovasculares e respiratórias consideradas universais e que podem surgir diante da deterioração, poderia auxiliar no reconhecimento precoce deste fenômeno. Entretanto, para seu uso, algumas adaptações deveriam ser feitas para melhorar a compreensão e aplicabilidade no contexto estudado.

Na revisão integrativa realizada, 05 dos 11 estudos que utilizaram o BPEWS em seus delineamentos o descreveram como um instrumento válido e confiável para identificar sinais de alerta para deterioração clínica em crianças hospitalizadas nos contextos investigados.

### Equivalência Semântica

O Quadro 1 apresenta a síntese das modificações realizadas no BPEWS desde a versão original na língua inglesa até a versão final na língua portuguesa. As modificações julgadas necessárias para tradução e adaptação do escore estão descritas a partir dos seus componentes.

**Quadro 1** – Descrição da síntese das modificações do Brighton Paediatric Early Warning Score no processo de tradução e adaptação

Componente neurológico					
Versões	Descrição	Pontuação			
		0	1	2	3
Original	<i>Behaviour</i>	<i>Playing/ appropriate</i>	<i>Sleeping</i>	<i>Irritable</i>	<i>Lethargic/confused or reduced response to pain</i>
T6	Estado neurológico	Ativo	Sonolento	Irritado	Letárgico/ obnubilado ou resposta reduzida à dor
R2	<i>Neurological State</i>	<i>Active</i>	<i>Sleepy</i>	<i>Irritable</i>	<i>Lethargic/ obtunded or reduced response to pain</i>
T8	Estado neurológico	Ativo	Sonolento/hipoativo	Irritado	Letárgico/ obnubilado ou resposta reduzida à dor
Componente cardiovascular					
Versões	Descrição	Pontuação			
		0	1	2	3
Original	<i>Cardiovascular</i>	<i>Pink or capillary refill 1–2 seconds</i>	<i>Pale or capillary refill 3 seconds</i>	<i>Grey or capillary refill 4 seconds. Tachycardia of 20 above normal rate</i>	<i>Grey and mottled or capillary refill 5 seconds or above. Tachycardia of 30 above normal rate or bradycardia</i>
T6	Cardiovascular	Corada ou TEC* 1–2 segundos	Pálido ou TEC 3 segundos	Moteado ou TEC 4 segundos ou FC** $\geq 20$ bpm*** acima do limite superior para a idade	Acinzentado/ cianótico ou TEC $\geq 5$ seg ou FC $\geq 30$ bpm acima do limite superior para a idade ou bradicardia para a idade
R2	<i>Cardiovascular</i>	<i>Normal color or capillary refill 1–2 seconds</i>	<i>Pale or capillary refill 3 seconds</i>	<i>Patchy skin or capillary refill 4 seconds or HR <math>\geq 20</math> bpm above the upper limit for the age</i>	<i>Grey/cyanotic or capillary refill <math>\geq 5</math> seconds or HR <math>\geq 30</math> bpm above the upper limit for the age or bradycardia for the age</i>
T8	Cardiovascular	Corado ou TEC 1–2 seg	Pálido ou TEC de 3 seg ou FC acima do limite superior para a idade	Moteado ou TEC 4 seg ou FC $\geq 20$ bpm acima do limite superior para a idade	Acinzentado/ cianótico ou TEC $\geq 5$ seg ou FC $\geq 30$ bpm acima do limite superior para a idade ou bradicardia para a idade
Componente respiratório					
Versões	Descrição	Pontuação			
		0	1	2	3
Original	<i>Respiratory</i>	<i>Within normal parameters, no recession or tracheal tug</i>	<i>&gt; 10 above normal parameters, using accessory muscles, 30+ % FiO<sub>2</sub> or 4+ litres/min</i>	<i>&gt; 20 above normal parameters, recessing tracheal tug, 40+ % FiO<sub>2</sub> or 6+ litres/min</i>	<i>5 below normal parameters with sternal recession, tracheal tug or grunting, 50% FiO<sub>2</sub> or 8+ litres/min</i>
T6	Respiratório	FR**** normal para a idade, sem retração.	FR acima do limite superior para a idade, uso de musculatura acessória ou FiO <sub>2</sub> ***** $\geq 30\%$ ou 4 litros/min de O <sub>2</sub> *****	FR $\geq 20$ rpm***** acima do limite superior para a idade; retrações subcostais, intercostais e de fúrcula ou FiO <sub>2</sub> $\geq 40\%$ ou 6 litros/min de O <sub>2</sub>	FR $\leq 5$ rpm abaixo do limite inferior para a idade; retrações subcostais, intercostais, de fúrcula, de esterno e gemência ou FiO <sub>2</sub> $\geq 50\%$ ou 8 litros/min de O <sub>2</sub>
R2	<i>Respiratory</i>	<i>RR normal for the age, no retractions.</i>	<i>RR above the upper limit for the age, use of accessory muscles or FiO<sub>2</sub> <math>\geq 30\%</math> or 4 liters/min of O<sub>2</sub>.</i>	<i>RR <math>\geq 20</math> bpm above upper limit for the age; subcostal retractions, intercostal retractions and suprasternal retractions or FiO<sub>2</sub> <math>\geq 40\%</math> or 6 liters/min of O<sub>2</sub></i>	<i>RR <math>\geq 5</math> bpm below the lower limit for the age; subcostal retractions, intercostal retractions, suprasternal retractions, sternal retractions and grunting or FiO<sub>2</sub> <math>\geq 50\%</math> or 8 liters/min of O<sub>2</sub></i>
T8	Respiratório	FR normal para a idade, sem retração	FR acima do limite superior para a idade, uso de musculatura acessória ou FiO <sub>2</sub> $\geq 30\%$ ou 4 litros/min de O <sub>2</sub>	FR $\geq 20$ rpm acima do limite superior para a idade; retrações subcostais, intercostais e de fúrcula ou FiO <sub>2</sub> $\geq 40\%$ ou 6 litros/min de O <sub>2</sub>	FR $\leq 5$ rpm abaixo do limite inferior para a idade; retrações subcostais, intercostais, de fúrcula, de esterno e gemência ou FiO <sub>2</sub> $\geq 50\%$ ou 8 litros/min de O <sub>2</sub>

Continua



Quadro 1 (cont.)

Pontuação extra do escore	
Versões	Descrição
Original	<i>Score 2 extra for ¼ hourly nebulisers or persistent vomiting following surgery</i>
T6	Adicionar 02 pontos extras se recebeu nebulização até há 15 minutos ou vômitos persistentes após cirurgia
R2	<i>Add 2 extrapoints if received nebulization therapy in the past 15 minuts or if persistent vomiting post surgery.</i>
T8	Adicionar 02 pontos extras se recebeu nebulização até há 15 minutos ou vômitos persistentes após cirurgia

Notas: \*TEC: Tempo de Enchimento Capilar, \*\*FC: Frequência Cardíaca, \*\*\*bpm: batimentos/minuto \*\*\*\*FR: Frequência Respiratória, \*\*\*\*\*FiO2: Fração Inspirada de Oxigênio, \*\*\*\*\*O2: Oxigênio, \*\*\*\*\*rpm: respirações/minuto.

### Componente neurológico

O componente neurológico do BPEWS não sofreu adaptações importantes. A maioria dos termos foi compreendida e traduzida de forma semelhante. O termo “Behaviour” na versão original foi traduzido e adaptado como “Estado Neurológico” na versão final. O termo “Sleeping” foi traduzido como “Sonolento”, porém, após avaliação das enfermeiras, foi sugerido que o termo “Hipoativo” fosse acrescentado, visto que este é o termo geralmente usado para referir uma criança com alteração neurológica leve, que responde à voz.

### Componente cardiovascular

Neste componente, na avaliação de pontuação 0, o autor do escore sugeriu o uso do termo “Normal Color” em lugar de “Pink”. Na língua portuguesa, estes termos foram traduzidos como “Corado”, considerado este como coloração adequada para a pele de um paciente pediátrico. Na avaliação de pontuação 1, as enfermeiras sugeriram incluir “ou FC acima do limite superior para a idade”, devido a lacuna existente entre o limite superior da FC normal e FC  $\geq 20$  bpm (avaliação da pontuação 2 do escore).

Nas avaliações de pontuação 2 e 3, os termos “Grey and mottled” foram amplamente discutidos pelo comitê a partir do que está posto na literatura. Os achados cutâneos que podem indicar transferência inadequada de oxigênio aos tecidos são palidez/descoramento, moteamento e cianose. O moteamento pode ser normal ou decorrente de condições graves (hipoxemia, hipovolemia e choque) e a cianose central normalmente indica a necessidade de intervenção imediata como administração de oxigênio e suporte ventilatório<sup>23</sup>. Desta forma, julgou-se adequado colocar o termo “Moteado” com pontuação 2 e os termos “Acinzentado/cianótico” com pontuação 3.

### Componente respiratório

No componente respiratório a pontuação 1 era atribuída a “> 10 above normal parameters”, ou seja, uma FR acima de 10 rpm dos parâmetros normais usados como referência. O comitê entendeu que desta forma haveria uma lacuna entre o limite superior da FR normal até o valor de 10 rpm, substituindo por “FR acima do limite superior para a idade”.

Em relação ao esforço respiratório, a avaliação das retrações e/ou gemência é descrita como “recessing tracheal tug” ou “sternal recession, tracheal tug ou grunting”. Neste caso, a criança recebe pontuação 1 se estiver utilizando musculatura acessória de forma isolada, aumentando esta pontuação para 2 ou 3 quando houver retrações e/ou gemência. Na tradução

e adaptação, o comitê julgou necessário descrever a musculatura usada no esforço respiratório de acordo a dificuldade para respirar a fim de objetivar a avaliação, baseando-se nas orientações da American Heart Association (AHA)<sup>(23)</sup>.

A AHA classifica o grau da dificuldade respiratória em leve a moderada e intensa, conforme o local da retração. Já o gemido pode acompanhar a resposta à dor ou febre, mas também pode ser um sinal de progressão do desconforto para a insuficiência respiratória, indicando maior gravidade<sup>(23)</sup>.

Considerando-se então que o esforço evolui de forma ascendente e quanto mais alto o esforço maior a gravidade, atribuiu-se pontuação 1 para “músculos acessórios” isolados; pontuação 2 para “retrações subcostais, intercostais e de fúrcula”; e pontuação 3 para “retrações subcostais, intercostais, de fúrcula, de esterno e gemência”.

### Pontos adicionais

Na construção do BPEWS, o autor adicionou 2 pontos extras: se a criança fez uso de nebulização até ¼ hora anterior a avaliação; ou se a criança em pós-operatório apresentou vômitos persistentes (mais que 3 episódios). O comitê inicialmente considerou estas observações desnecessárias, porém as manteve, considerando que a nebulização recente pode simular uma melhora momentânea do quadro respiratório, sugerindo a necessidade de reavaliação. Além disso, vômitos persistentes podem agravar o quadro de crianças em pós-operatório.

### Equivalência operacional

Quanto ao layout, o comitê julgou necessário incluir os termos “Escore Parcial” para registro da pontuação de cada componente e “Escore Final” para o registro da soma dos escores parciais. Além disso, as enfermeiras solicitaram incluir um espaço para registro dos valores medidos e usados na avaliação do paciente (Idade, FC, TEC, FR e FiO2). Segundo elas, esta medida facilitaria o preenchimento do escore e fortaleceria a confiança no registro. Após os ajustes, chegou-se ao layout final do BPEWS na versão em português para aplicação do piloto.

Uma orientação importante para a aplicação do BPEWS é que, durante uma avaliação, se a criança apresentar sinais de alerta contidos em duas pontuações, ela deve receber a maior pontuação.

Os setores considerados adequados para uso do escore foram as unidades de internamento clínico-cirúrgico e de observação do departamento de emergência, nas quais a demanda de cuidados do enfermeiro é maior e o uso do escore direcionaria o olhar para as crianças em risco de deterioração.

### Valores de referência adotados para as frequências respiratórias e cardíacas

O autor do BPEWS sugeriu a adoção de valores médios de Frequência Respiratória (FR) e Frequência Cardíaca (FC), visto que os parâmetros vitais pediátricos descritos na literatura são amplos e variados, não havendo um consenso sobre seus valores. Porém, após busca na literatura, optou-se por mesclar os intervalos recomendados pela AHA<sup>(23)</sup> com as diretrizes brasileiras em pneumonia adquirida na comunidade em pediatria<sup>(24)</sup> e o consenso da Organização Mundial de Saúde para classificação clínica da gravidade de pneumonias em crianças de 2 meses a 5 anos<sup>(25)</sup>. O Quadro 2 apresenta os parâmetros pediátricos adotados neste estudo para aplicação do BPEWS.

**Quadro 2** – Frequências respiratórias e frequências cardíacas para pacientes pediátricos

Idade	FR/minuto	Idade	FC/minuto em vigília	FC/minuto em sono
< 2 meses	30–60			
2 meses – < 1 ano	30–50	RN a 3 meses	85–205	80–160
1–3 anos	24–40	3 meses–2 anos	100–190	75–160
4–5 anos	22–34	2–10 anos	60–140	60–90
6–12 anos	18–30	> 10 anos	60–100	50–90

Fonte: Adaptado da 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.

Ainda sobre os valores de referência, o comitê optou por transformar os sinais “>” e “<”, utilizados no escore original, em “≥” e “≤”, a fim de tornar os valores mais exatos, já que esta alteração não impactaria a interpretação dos valores, traria menor risco de viés e melhoraria a padronização.

### Teste-piloto

Seguidas as etapas de tradução e adaptação do Brighton Paediatric Early Warning Score para o português brasileiro (BPEWS – BR) aplicou-se o escore em 30 crianças nas unidades de internamento clínico-cirúrgico e observação da emergência. O tempo médio de aplicação do BPEWS foi de 3,9 minutos. A Tabela 1 apresenta os resultados desta aplicação.

**Tabela 1** – Distribuição das faixas etárias e escore final do BPEWS-BR em crianças de 0 a 10 anos hospitalizadas, Feira de Santana, Bahia, Brasil, junho, 2015

Crítérios	n (N = 30)	%
Idade		
6–10 anos	06	20,0
1–5 anos	18	33,4
< 1 ano	14	46,6
Escore final		
0–2	22	73,4
≥ 3	08	26,6

Fonte: dados coletados no piloto

## DISCUSSÃO

O reconhecimento precoce dos sinais e sintomas que demonstram gravidade nos pacientes pediátricos é fator decisivo para a sobrevida e bom prognóstico. A avaliação rápida é a primeira impressão que o profissional de saúde terá do paciente e consiste na verificação da sua aparência geral, do padrão respiratório e das manifestações relacionadas à circulação<sup>(1-2)</sup>.

Buscar reconhecer sinais de alerta que possam indicar deterioração clínica na criança hospitalizada deve ser um exercício diário do enfermeiro. Com a finalidade de auxiliá-lo nesta prática e contribuir para a redução de complicações, foram desenvolvidos, no cenário internacional, os escores pediátricos de alerta precoce, a exemplo do BPEWS.

Quanto à validade do BPEWS para a detecção de deterioração clínica em crianças hospitalizadas, o escore apresentou sensibilidade de 90,2%, especificidade 74,4%, Valor Preditivo Positivo (VPP) de 5,8% e Valor Preditivo Negativo (VPN) de 99,8% para a pontuação 3<sup>(11)</sup>. Como indicador precoce de deterioração levando a chamada da Equipe de Resposta Rápida ou Código Azul, o BPEWS mostrou sensibilidade de 85,5% para pontuação ≥ 4<sup>(12)</sup>. Para transferência a UTI, a sensibilidade e especificidade de uma versão modificada do BPEWS foram de 62% e 89%, respectivamente<sup>(14)</sup>. Na previsão da necessidade de transferência para a UTI em 24 horas da admissão, o BPEWS apresentou sensibilidade 68,4% e especificidade 81,6%<sup>(26)</sup>.

Em relação à confiabilidade interobservadores, dois estudos calcularam o coeficiente de correlação intraclasse, mostrando valores altamente confiáveis de 0,92 e 0,91<sup>(11,27)</sup>.

A partir das evidências de validade e confiabilidade do BPEWS, o comitê de especialistas considerou este instrumento relevante e pertinente para alertar profissionais de saúde quanto ao evento da deterioração clínica pediátrica, visto que seus componentes de avaliação representam adequadamente os principais sinais de alerta neurológicos, respiratórios e cardiovasculares descritos na literatura<sup>(1-2,23,28)</sup>.

Em relação ao componente neurológico do BPEWS-Br, o paciente pediátrico pode apresentar-se ativo, sonolento/hipoativo, irritado, letárgico/obnubilado ou com resposta reduzida à dor. A avaliação neurológica rápida da criança deve buscar a identificação da alteração do nível de consciência. Estas podem manifestar-se como não reconhecimento dos pais, confusão mental, sonolência, irritabilidade, prostração<sup>(2)</sup>.

A análise rápida dos principais componentes do sistema nervoso central (córtex cerebral e tronco encefálico) envolve a monitorização das alterações da condição neurológica da criança<sup>(28)</sup>. Para avaliar rapidamente a função neurológica deve-se verificar nível de consciência, tônus muscular e respostas pupilares. As avaliações convencionais da função neurológica compreendem a Escala de Resposta Pediátrica AVDN (Alerta, resposta à Voz, resposta à Dor ou Não responsivo), Escala de Coma de Glasgow e resposta das pupilas à luz<sup>(23)</sup>.

Neste contexto, a escala AVDN avalia rapidamente o estado de consciência do paciente, e seus indicadores estão correlacionados aos indicadores do componente neurológico do BPEWS (Alerta = ativo; resposta à Voz = sonolento/hipoativo ou irritado; resposta à Dor ou Não responsivo = letárgico/

obnubilado ou com resposta reduzida à dor). Utilizar os indicadores da Escala de Glasgow e resposta pupilar demandaria mais tempo e, portanto, fugiria aos critérios de objetividade e rapidez recomendados para os escores de alerta.

Para avaliação do componente cardiovascular, o BPEWS utiliza três indicadores: a cor da pele, o tempo de enchimento capilar e a frequência cardíaca; o Triângulo de Avaliação Pediátrica, utilizado para impressão inicial da criança, observa apenas a cor da pele<sup>(29)</sup>; já a AHA, para avaliação clínica primária da criança gravemente doente, adota como indicadores de avaliação cardiovascular a frequência e ritmos cardíacos, fluxo dos pulsos periféricos e centrais, tempo de enchimento capilar, coloração e temperatura da pele, medida da pressão arterial e débito urinário<sup>(23)</sup>. Acredita-se que um escore de alerta precoce deva incluir indicadores sumários, de rápida aplicação, que sinalizem o risco de deterioração clínica. Feito isso, deve-se proceder à avaliação mais detalhada.

No que se refere ao uso da pressão arterial como critério de avaliação de sinais de alerta precoce na criança, é preciso uma discussão maior a respeito. Diferente do adulto — cuja hipotensão é considerada preditor de deterioração —, a hipotensão, na criança, se caracteriza como um sinal de choque descompensado, sendo desta forma um sinal tardio e não precoce de deterioração clínica<sup>(3,5)</sup>.

No componente respiratório do BPEWS, avalia-se a FR, o suporte de oxigênio e o uso de musculatura acessória. O reconhecimento de sinais de alerta respiratórios na criança envolve a verificação da permeabilidade das vias aéreas e da qualidade da respiração. Estas podem ser avaliadas a partir da frequência e do esforço respiratórios, da expansão torácica, do movimento do ar, dos sons nos pulmões e nas vias aéreas e da saturação de oxigênio por oximetria de pulso<sup>(23)</sup>.

O uso de qualquer tipo de equipamento para aplicar um escore de alerta, poderia dificultar seu uso, a depender do contexto. Na realidade brasileira por exemplo, a monitorização em enfermaria é uma prática incomum, exceto quando indicado. Além disso, destaca-se que, apenas com observação de sinais clínicos aparentes, já é possível identificar sinais de alerta numa criança. Entretanto, após este reconhecimento inicial, o paciente precisa ser avaliado de forma completa, conforme recomendam os cursos de suporte avançado de vida em pediatria.

A Organização Mundial de Saúde traz que, para a abordagem de uma criança doente, inicialmente deve-se observar determinados aspectos clínicos antes de tocar na criança desnecessariamente. A orientação é manter a criança nos braços da mãe ou cuidador, observando o maior número de sinais possíveis: o estado neurológico da criança (se ela pode falar, chorar, emitir sons, se está alerta, sonolenta, irritada, se apresenta vômitos, se é capaz de sugar ao seio), a coloração da pele (cianose ou palidez) e os sinais de desconforto respiratório (utilização de músculos acessórios, presença de tiragens, taquipneia)<sup>(25)</sup>.

O BPEWS não requer o uso de equipamentos para sua aplicação, consistindo numa avaliação meramente clínica. Este perfil do escore torna sua aplicação rápida e fácil, principalmente em serviços com excessiva demanda e que não dispõem de recursos para monitorização individual em unidades

de menor complexidade, uma realidade comum nos hospitais públicos pediátricos do Brasil.

Em relação aos dados do estudo-piloto, 26,6% das crianças tinham um escore  $\geq 3$ , segundo a avaliação pelo BPEWS-Br, e desta forma estavam apresentando sinais de alerta para deterioração clínica. Estes casos foram sinalizados, e as crianças foram reavaliadas pela equipe de plantão que procedeu aos devidos cuidados. Considerando um BPEWS  $\geq 3$  para desencadear o alerta de risco para deterioração clínica, a proporção encontrada aproximou-se dos percentuais de outros estudos.

Estudo prospectivo com 2.979 pacientes entre 0 e 22 anos hospitalizados, calculou o BPEWS a cada 4 horas e considerou para análise a maior pontuação. O resultado mostrou que 73,2% apresentaram escore  $\leq 2$ ; 8% tiveram escore 3; 8%, escore 4; 7%, escore 5; e 1,2%  $\geq 7$ <sup>(11)</sup>.

Comparando crianças com BPEWS  $\geq 3$  e BPEWS  $\leq 2$  em relação à idade, diagnóstico e indicadores de gravidade, um estudo retrospectivo com 761 pacientes entre 0 a 18 anos encontrou que 16,2% tiveram um BPEWS  $\geq 3$  e 83,8%  $\leq 2$ <sup>(30)</sup>.

Considerando como pontuação crítica BPEWS  $\geq 4$  ou um único escore parcial com pontuação 3, outro estudo retrospectivo com 186 pacientes de 0 a 21 anos, sendo 170 que experimentaram uma chamada da Equipe de Resposta Rápida (ERR) e 16 que apresentaram um código azul (CA), encontrou que 73,1% dos pacientes tinham um BPEWS crítico pouco antes da chamada da ERR ou do CA. O tempo médio de um escore crítico, pouco antes do evento foi de 30 minutos<sup>(12)</sup>.

Para validar uma versão modificada do BPEWS, um estudo retrospectivo com 100 pacientes casos (transferidos da enfermagem médico-cirúrgica para a UTI) e 250 controles (não transferidos para a UTI) de 0 e 14 anos, encontrou que a pontuação máxima do BPEWS foi significativamente maior nos casos (casos:  $2,95 \pm 1,5$  vs. controles:  $1,4 \pm 0,8$ ,  $p > 0,0001$ )<sup>(14)</sup>.

Após o processo de tradução e adaptação para obtenção do BPEWS-Br, destaca-se a necessidade de um estudo de validação mais robusto a partir da aplicação do escore na realidade vivenciada pelos enfermeiros e médicos em nosso contexto hospitalar. O BPEWS-Br poderá contribuir com equipes de saúde no sentido de sinalizar, de forma rápida e precoce, crianças em risco de deterioração clínica, buscando atuação imediata, redução de complicações e internamento em UTI.

Sobre a aplicabilidade do BPEWS-Br no contexto estudado, na revisão integrativa realizada para a equivalência conceitual e de itens, o escore foi citado como prático e de fácil aplicação, parecendo ser viável para uso em hospitais pediátricos no Brasil, principalmente da iniciativa pública, os quais em maioria não dispõem de monitorização à beira do leito, possuem número insuficiente de leitos de terapia intensiva, e reduzido quadro profissional para elevada demanda de cuidados, não permitindo, muitas vezes, a avaliação mais criteriosa do paciente. Além disso, o BPEWS-Br poderia dar mais consistência à avaliação de crianças hospitalizadas pela enfermagem, já que, na realidade vivenciada em muitas enfermarias, o médico, após sua avaliação diária, apenas é chamado em situações que a enfermagem julgue necessária. Sendo assim, o uso de uma ferramenta com fácil e rápida aplicabilidade, sem necessidade de tecnologias mais sofisticadas, a exemplo do BPEWS, poderia ajudar neste contexto<sup>(22)</sup>.



## CONCLUSÃO

O BPEWS já foi descrito na literatura internacional como uma ferramenta válida e confiável em alguns contextos para identificar sinais de alerta para deterioração clínica em crianças no ambiente hospitalar; entretanto, até o momento, não havia uma versão traduzida e adaptada para a língua portuguesa e uso no Brasil.

Diante das evidências apresentadas pelos estudos prévios que utilizaram o BPEWS como indicador de deterioração clínica, assim como da realidade vivenciada pela enfermagem em hospitais pediátricos brasileiros, este escore parece ser aplicável para o contexto estudado.

Este estudo traduziu e adaptou o BPEWS para a língua portuguesa, verificando sua validade inicial. Posteriormente, os autores realizaram um estudo de validação com 271 crianças, aplicando o BPEWS-Br para coleta dos dados. Entretanto, esta ferramenta, assim como outras com a mesma finalidade, deve ser testada quanto à sua validade e confiabilidade em outros serviços pediátricos brasileiros, a fim de auxiliar enfermeiros na avaliação diária de cabeceira de crianças no ambiente hospitalar.

O uso do BPEWS-Br poderá colaborar com o trabalho do enfermeiro no reconhecimento e documentação de sinais de alerta para deterioração clínica na criança hospitalizada e, ao lado da equipe de saúde, atuar precocemente nas situações de risco, prevenindo complicações associadas.

## REFERÊNCIAS

1. Melo MCB, Vasconcellos MC. 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 [cited 2013 Nov 23];p. 13–26. Available from: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/4642.pdf>
2. Melo MCB, Ferreira AR, Vasconcellos MC, Gresta MM, Silva NLC, Ferri PM. Novas recomendações para o atendimento ao paciente pediátrico gravemente enfermo. Rev Med Minas Gerais [Internet]. 2011 [cited 2013 Nov 23];21(4 Supl 1):S12–21. Available from: <http://mmg.org/artigo/detalhes/803>
3. Melo MCB, Silva NLC. Reconhecimento do paciente gravemente enfermo. IN: Urgência em Atenção Básica em Saúde [Internet]. Belo Horizonte: Nescon; 2011 [cited 2013 Nov 24];p. 39–42. Available from: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/3046.pdf>
4. National Patient Safety Agency. Recognising and responding appropriately to early signs of deterioration in hospitalised patients [Internet]. London: NPSA; 2007 [cited 2013 Dec 12];21 p. Available from: <http://www.nrls.npsa.nhs.uk/resources/?entryid45=59834>
5. Monaghan A. Detecting and managing deterioration in children. Paediatr Nurs [Internet]. 2005 [cited 2013 Dec 12];17(1):32–5. Available from: <http://journals.rcni.com/doi/abs/10.7748/paed2005.02.17.1.32.c964>
6. Haines C, Perrott M, Weir P. Promoting care for acutely ill children: development and evaluation of a Paediatric Early Warning Tool. Intensive Crit Care Nurs [Internet]. 2006 [cited 2014 Dec 12];22(2):73–81. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16271295>
7. Duncan H, Hutchison J, Parshuram CS. The Pediatric Early Warning System score: a severity of illness score to predict urgent medical need in hospitalized children. J Crit Care [Internet]. 2006 Sep [cited 2015 Feb 26];21(3):271–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16990097>
8. Parshuram CS, Duncan HP, Joffe AR, Farrell CA, Lacroix JR, Middaugh KL, et al. Multicentre validation of the bedside paediatric early warning system score: a severity of illness score to detect evolving critical illness in hospitalised children [Internet]. Critical Care. 2011 [cited 2014 Dec 12];p. R184. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3387627/pdf/cc10337.pdf>
9. Egdell P, Finlay L, Pedley DK. The PAWS score: validation of an early warning scoring system for the initial assessment of children in the emergency department. Emerg Med J [Internet]. 2008 [cited 2015 Mar 24];25(11):745–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18955610>
10. Chapman SM, Grocott MPW, Franck LS. Systematic review of paediatric alert criteria for identifying hospitalised children at risk of critical deterioration. Intensive Care Med [Internet]. 2010 [cited 2014 Dec 14];36(4):600–11. Available from: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00134-009-1715-x>
11. Tucker KM, Brewer TL, Baker RB, Demeritt B, Vossmeier MT. Prospective evaluation of a pediatric inpatient early warning scoring system. J Spec Pediatr Nurs [Internet]. 2009 Apr [cited 2015 Apr 13];14(2):79–85. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1744-6155.2008.00178.x/abstract>
12. Akre M, Finkelstein M, Erickson M, Liu M, Vanderbilt L, Billman G. Sensitivity of the pediatric early warning score to identify patient deterioration. Pediatrics [Internet]. 2010 [cited 2015 Mar 22];125(4):e763–9. Available from: <http://pediatrics.aappublications.org/content/125/4/e763>
13. Randhawa S, Roberts-Turner R, Woronick K, DuVal J. Implementing and sustaining evidence-based nursing practice to reduce pediatric cardiopulmonary arrest. West J Nurs Res [Internet]. 2011 [cited 2014 Apr 13];33(3):443–56. Available from: <http://wjn.sagepub.com/content/33/3/443>
14. Skaletzky SM, Raszyński A, Totapally BR. Validation of a modified pediatric early warning system score: a retrospective case-control study. Clin Pediatr (Phila) [Internet]. 2012 [cited 2015 Mar 24];51(5):431–5. Available from: <http://cpj.sagepub.com/content/51/5/431.long>
15. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. Spine [Internet]. 2000 [cited 2014 Mar 13];25(24):3186–91. Available from: <http://www.spoerges.kemaer.dk/sites/default/files/files/articles/beaton.pdf>
16. Herdman M, Fox-Rushby J, Badia X. A model of equivalence

- in the cultural adaptation of HRQoL instruments: the universalist approach. *Qual life Res* [Internet]. 1998 [cited 2014 Mar 13];7:323–35. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9610216>
17. Guillemin F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol* [Internet]. 1993 [cited 2014 Mar 13];46(12):1417–32. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/089543569390142N>
  18. Reichenheim ME, Moraes CL. Operacionalização de adaptação transcultural de instrumentos de aferição usados em epidemiologia. *Rev Saúde Pública* [Internet]. 2007 [cited 2014 Mar 13];41(4):665–73. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/rsp/v41n4/en\\_6294.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rsp/v41n4/en_6294.pdf)
  19. World Health Organization. Management of substance abuse: process of translation and adaptation of instruments [Internet]. 2014 [cited 2014 Mar 13]. Available from: [http://www.who.int/substance\\_abuse/research\\_tools/translation/en/](http://www.who.int/substance_abuse/research_tools/translation/en/)
  20. Cha ES, Kim KH, Erlen JA. Translation of scales in cross-cultural research: issues and techniques. *J Adv Nurs* [Internet]. 2007 [cited 2014 Mar 13];58(4):386–95. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2648.2007.04242.x/epdf>
  21. Behling O, Law KS. Translating questionnaires and other research instruments: problems and solutions. 133rd ed. Thousand Oaks-CA: Sage; 2000. 1-70 p.
  22. Miranda J, Camargo C, Sobrinho C, Portela D, Monaghan A. Deterioração clínica em crianças hospitalizadas: revisão integrativa de um escore pediátrico de alerta precoce. *Rev Enferm UFPE* [Internet]. 2016 [cited 2016 May 30];10(3):1128–36. Available from: [http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/8994/pdf\\_9897](http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/8994/pdf_9897)
  23. American Heart Association. Abordagem sistemática à criança gravemente doente ou ferida. American Heart Association Suporte avançado de vida em pediatria manual do profissional. 2012. p. 7–29.
  24. Sociedade Brasileira de Pneumologia. Diretrizes brasileiras em pneumonia adquirida na comunidade em pediatria. *J Bras Pneumol* [Internet]. 2007 [cited 2014 Mar 13];33(S1):S31–50. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/jbpneu/v33s1/02.pdf>
  25. World Health Organization. Pocket Book of Hospital Care for Children: Guidelines for the Management of Common Childhood Illnesses [Internet]. 2013 [cited 2015 Oct 3];1-414 p. Available from: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/81170/1/9789241548373\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/81170/1/9789241548373_eng.pdf)
  26. Zhai H, Brady P, Li Q, Lingren T, Ni Y, Wheeler DS, et al. Developing and evaluating a machine learning based algorithm to predict the need of pediatric intensive care unit transfer for newly hospitalized children. *Resuscitation* [Internet]. 2014 Aug [cited 2015 Apr 13];85(8):1065–71. Available from: [http://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572\(14\)00477-8/abstract](http://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(14)00477-8/abstract)
  27. Gold DL, Mihalov LK, Cohen DM. Evaluating the Pediatric Early Warning Score (PEWS) system for admitted patients in the pediatric emergency department. *Acad Emerg Med* [Internet]. 2014 [cited 2015 Mar 12];21(11):1249–56. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4300231/pdf/nihms-654089.pdf>
  28. Matsuno AK. Reconhecimento das situações de emergência: avaliação pediátrica. *Medicina (Ribeirão Preto)* [Internet]. 2012 [cited 2014 Mar 13];45(2):158–67. Available from: [http://revista.fmrp.usp.br/2012/vol45n2/Simp1\\_Reconhecimento%20das%20Situa%20E7%F5es%20de%20Emerg%Eancia\\_Avalia%20E3o%20Pedi%E1trica.pdf](http://revista.fmrp.usp.br/2012/vol45n2/Simp1_Reconhecimento%20das%20Situa%20E7%F5es%20de%20Emerg%Eancia_Avalia%20E3o%20Pedi%E1trica.pdf)
  29. Dieckmann RA, Brownstein D, Gausche-Hill M. The pediatric assessment triangle: a novel approach for the rapid evaluation of children. *Pediatr Emerg Care* [Internet]. 2010 [cited 2014 Mar 13];26(4):312–5. Available from: <http://www.nwhrn.org/media/Dieckmann-et-al-the-PAT.pdf>
  30. Solevåg AL, Eggen EH, Schröder J, Nakstad B. Use of a modified pediatric early warning score in a department of pediatric and adolescent medicine. *PLoS One* [Internet]. 2013 Jan [cited 2014 Mar 24];8(8):e72534. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3753259/pdf/pone.0072534.pdf>