

Desenvolvimento e validação de conteúdo do Escore Pediátrico de Alerta

Development and content validation of the Pediatric Alert Score

Desarrollo y validación de contenido de la Puntuación de Alerta Pediátrica

Thaiane de Lima Oliveira¹  <https://orcid.org/0000-0001-9151-8283>

Juliana Oliveira Freitas Miranda²  <https://orcid.org/0000-0001-7659-3103>

Carlito Lopes Nascimento Sobrinho²  <https://orcid.org/0000-0002-6387-3760>

Renata Fonseca Mendoza³  <https://orcid.org/0000-0003-1376-4694>

Alan Peter Monaghan⁴  <https://orcid.org/0000-0001-7437-8768>

Adyla Almeida Alencar³  <https://orcid.org/0000-0003-2149-1446>

Resumo

Objetivo: Desenvolver e validar o conteúdo do Escore Pediátrico de Alerta para reconhecimento da deterioração clínica em crianças hospitalizadas.

Métodos: Estudo metodológico que envolveu um comitê institucional formado por 07 profissionais de saúde, um comitê de juízes composto por 12 profissionais das áreas de ensino, pesquisa, extensão e/ou assistência à saúde da criança e 20 crianças e adolescentes de 29 dias a 15 anos. Seguiram-se etapas de adaptação conceitual e de itens, avaliação semântica e operacional e pré-testagem. Utilizou-se o Excel 16.0 para processamento dos dados, técnica Delphi para validação de conteúdo e o Índice de Validade de Conteúdo para a mensuração da concordância.

Resultados: O escore alcançou um índice de validade de conteúdo geral de 0,97. O tempo médio de aplicação foi 4,3 minutos. 75% das crianças avaliadas obteve pontuação 0 a 2, 15% de 3 a 4 e 10% ≥ 5 .

Conclusão: O Escore Pediátrico de Alerta foi desenvolvido e teve seu conteúdo validado, sendo considerado de fácil linguagem, boa estrutura e apresentação, contemplando indicadores de relevância clínica e aplicáveis ao contexto do estudo.

Abstract

Objective: To develop and validate the content of the Pediatric Alert Score to recognize clinical deterioration in hospitalized children.

Methods: Methodological study that involved an institutional committee formed by 07 health professionals, a committee of judges composed of 12 professionals from the areas of teaching, research, extension and/or child health care, and 20 children and adolescents aged 29 days to 15 years. There followed stages of conceptual and item adaptation, semantic and operational evaluation and pre-testing. Excel 16.0 was used for data processing, Delphi technique for content validation and the Content Validity Index for measuring agreement.

Results: The score reached a general content validity index of 0.97. The average application time was 4.3 minutes. 75% of the children evaluated scored 0 to 2, 15% from 3 to 4 and 10% ≥ 5 .

Conclusion: The Pediatric Alert Score was developed and its content was validated, being considered easy language, good structure and presentation, contemplating indicators of clinical relevance and applicable to the study context.

Resumen

Objetivo: Desarrollar y validar el contenido del Pediatric Alert Score para reconocer el deterioro clínico en niños hospitalizados.

Métodos: Estudio metodológico que involucró a un comité institucional conformado por 07 profesionales de la salud, un comité de jueces integrado por 12 profesionales de las áreas de docencia, investigación, extensión y / o salud infantil, y 20 niños y adolescentes de 29 días a 15 años. Siguió etapas de adaptación conceptual y de ítems, evaluación semántica y operativa y pruebas previas. Para el procesamiento de los datos se utilizó Excel 16.0, la técnica Delphi para la validación de contenido y el Índice de Validez del Contenido para medir la concordancia.

Resultados: La puntuación alcanzó un índice de validez de contenido general de 0,97. El tiempo medio de aplicación fue de 4,3 minutos. El 75% de los niños evaluados tuvo una puntuación de 0 a 2, 15% de 3 a 4 y 10% ≥ 5 .

Conclusion: Se elaboró el Pediatric Alert Score y se validó su contenido, considerándose lenguaje fácil, buena estructura y presentación. contemplando indicadores de relevancia clínica y aplicables al contexto del estudio.

Como citar:

Oliveira TL, Miranda JO, Sobrinho CL, Mendoza RF, Monaghan AP, Alencar AA. Desenvolvimento e validação de conteúdo do escore pediátrico de alerta. Rev Soc Bras Enferm Ped. 2021;21(2):91-101.

¹Hospital Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, Brasil.

²Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, Brasil.

³Hospital Estadual da Criança, Feira de Santana, BA, Brasil.

⁴University of Brighton, Brighton, United Kingdom.

Conflitos de interesse: nada a declarar.

Submetido: 26 de Abril de 2021 | **Aceito:** 3 de Dezembro de 2021

Autor correspondente: Thaiane de Lima Oliveira | E-mail: Thaiane_Lima@hotmail.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.31508/1676-379320210014>

Descritores

Alerta; Criança hospitalizada; Deterioração clínica; Enfermagem pediátrica; Estudo de validação; Gravidade do paciente

Keywords

Alert; Hospitalized child; Clinical deterioration; Pediatric nursing; Validation studies; Patient severity

Descriptores

Alerta; Niño hospitalizado; Deterioro clínico; Enfermería pediátrica; Estudio de validación; Gravedad del paciente

Introdução

O gerenciamento efetivo da parada cardiorrespiratória pediátrica em unidade hospitalar envolve uma cadeia de eventos cujo critério inicial é o reconhecimento precoce da deterioração clínica, prática prioritária para os profissionais de saúde, pacientes e cuidadores. No entanto, reconhecer a deterioração de forma precoce e acurada pode ser um processo complexo para a equipe de saúde.^(1,2)

Na pediatria, o reconhecimento da deterioração clínica pelos profissionais de saúde, em tempo hábil, pode permitir a atuação efetiva na prestação dos cuidados, prevenir complicações, reduzir sequelas, melhorar o prognóstico, aumentar a sobrevida, minimizar o risco de morte, bem como reduzir custos para o sistema de saúde.^(3,4)

Apesar da importância em detectar precocemente a piora clínica, nem sempre os primeiros sinais fisiológicos e comportamentais são percebidos,⁽⁵⁾ visto que a deterioração clínica é operacionalmente descrita como um estado dinâmico, marcado por descompensação fisiológica, acompanhada de achados objetivos e/ou subjetivos, sustentado por fatores contextuais e variações da prática.⁽⁶⁾

A avaliação criteriosa diária de sinais de alerta na criança é uma prática necessária para o reconhecimento precoce da deterioração clínica. Entretanto, esta avaliação, geralmente, não faz parte da rotina de cuidados nas enfermarias.⁽⁷⁾ Neste contexto, alguns instrumentos foram desenvolvidos para auxiliar profissionais de saúde, especialmente da enfermagem, a identificar sinais de deterioração em crianças hospitalizadas, são os *Pediatric Early Warning Score (PEWS)* ou Escores Pediátricos de Alerta Precoce.⁽¹⁾

Os *PEWS* são instrumentos práticos que reúnem um conjunto de sinais vitais e indicadores clínicos sugestivos de disfunção orgânica na criança⁽⁸⁾ e possuem a finalidade de disparar ações para assistir, de maneira rápida, precoce e eficaz, o paciente pediátrico em deterioração clínica no contexto hospitalar.⁽⁷⁾

O primeiro *PEWS* traduzido, adaptado e validado para um contexto brasileiro foi o *Brighton Pediatric Early Warning Score (BPEWS-Br)*, a partir do *BPEWS*, um escore pediátrico de alerta precoce desenvolvido pelo enfermeiro Alan Monaghan e consolidado em cenários internacionais.⁽⁹⁾ O *BPEWS-Br* apresentou bons

indicadores de desempenho no reconhecimento da deterioração clínica, porém suscitou-se a necessidade de modificá-lo a fim de atender o cenário estudado. Após a validação do *BPEWS-Br*, os membros da equipe de pesquisa, decidiram revisá-lo e incluir novos indicadores clínicos de avaliação.

Apesar do desempenho satisfatório, o *BPEWS-Br* não continha indicadores clínicos descritos na literatura como importantes preditores de piora clínica na criança, a exemplo de critérios que auxiliam no rastreamento de pacientes com sinais de sepse/choque séptico. O propósito é dispor de uma ferramenta válida e mais adequada à realidade do serviço, da equipe, dos pacientes e do contexto da saúde pública brasileira, visando melhorar a qualidade do cuidado no ambiente hospitalar pediátrico.

Nessa perspectiva, a partir de amplas discussões e análises sobre o conteúdo do *BPEWS-Br*, foi desenvolvido o Escore Pediátrico de Alerta – EPA. Para o seu desenvolvimento foram retirados, incluídos e modificados alguns indicadores clínicos que o difere do *BPEWS-Br*, daí a necessidade de uma nova denominação, mais adequada ao idioma brasileiro. Destaca-se que os autores do *BPEWS* e *BPEWS-Br* participaram do desenvolvimento e validação do EPA, autorizando as modificações julgadas necessárias. Além disso, o EPA será referenciado como um instrumento de mensuração em saúde adaptado do *BPEWS-Br*.

A partir da contextualização acima apresentada, o objetivo deste estudo foi desenvolver e validar o conteúdo do Escore Pediátrico de Alerta para o reconhecimento da deterioração clínica em crianças hospitalizadas.

Métodos

Trata-se de um estudo metodológico para o desenvolvimento e validação de conteúdo do EPA. Sua construção se deu a partir do *BPEWS-Br*, instrumento validado e consolidado no cenário de estudo, e seguiu etapas recomendadas na literatura para o processo de construção, adaptação e validação de instrumentos de medida em saúde.⁽¹⁰⁻¹³⁾

Este trabalho faz parte de um projeto de dissertação vinculado ao projeto de pesquisa “Reconhecimento da deterioração clínica pediátrica no contexto hospitalar da saúde da criança no município de Fei-

ra de Santana – Bahia - Brasil” da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), financiado pelo CNPq, processo nº 405101/2018-0, e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UEFS, sob o CAAE 79484117.2.0000.0053.

O estudo foi realizado em um hospital materno-infantil de grande porte, no interior da Bahia - Brasil, com capacidade de 240 leitos. Participaram da construção e validação do EPA um comitê institucional formado por 07 profissionais (04 enfermeiros, 02 médicos e 01 fisioterapeuta) e um comitê de juízes composto por 12 profissionais das áreas de ensino, pesquisa, extensão e/ou assistência à saúde da criança. O comitê institucional teve como propósito o desenvolvimento do instrumento visando contemplar o cenário do estudo. Já o comitê de juízes realizou a validação do instrumento sob a óptica do conteúdo.

Para a etapa de pré-testagem foram incluídas 20 crianças e adolescentes de > 29 dias a 15 anos, hospitalizadas nas unidades de internamento clínico-cirúrgico e emergência. Foram excluídos pacientes com diagnóstico de cardiopatia e oncologia, por existir na literatura uma proposta de escore para estes grupos, bem como pacientes em isolamento pelo risco de infecção cruzada durante a coleta de dados.

Há uma escassez de trabalhos que orientem sobre adaptação de instrumentos de mesmo idioma, no entanto julgou-se importante seguir alguns procedimentos. A fim de obter a versão final do EPA para o contexto do estudo, optou-se por seguir as etapas de equivalência conceitual, de itens, semântica, operacional e pré-testagem,⁽¹¹⁾ porém com alguns ajustes de nomenclatura (Figura 1).

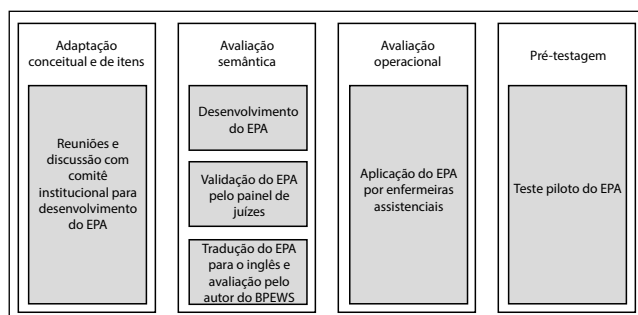


Figura 1. Etapas para validação de conteúdo EPA

Entende-se que neste estudo não houve o propósito de alcançar a equivalência entre o EPA e o *BPEWS-Br*. Trata-se da criação de um novo instru-

mento a partir de outro já existente, a fim de adequá-lo e validá-lo ao contexto em que será utilizado. Desse modo, o termo “equivalência” foi substituído pelos termos “adaptação” e “avaliação”.

Para contemplar a etapa de adaptação conceitual e de itens foram realizadas buscas em literatura nacional e internacional acerca do desenvolvimento do *BPEWS* e do *BPEWS-Br*, bem como sua aplicação, propriedades psicométricas e pesquisas sobre deterioração clínica em crianças. O material foi enviado para o comitê institucional, a fim de subsidiar as discussões para desenvolvimento do instrumento proposto.

Após leitura do material enviado, foram realizadas cinco reuniões com membros do comitê. Discutiu-se relevância, aplicabilidade, utilidade e pertinência dos componentes e itens do *BPEWS-Br* na avaliação de deterioração clínica em crianças.

Após as discussões teórico-práticas, o comitê julgou viável partir do *BPEWS-Br* para a construção do EPA, visto que o *BPEWS-Br* contempla indicadores clínicos necessários para reconhecimento da deterioração clínica pediátrica, possui aplicabilidade e utilidade na prática profissional. Porém, foi consensual a necessidade de modificações para adequação ao contexto, inclusive a possibilidade de renomeação do novo instrumento.

Na etapa de avaliação semântica, realizou-se o desenvolvimento do EPA, validação pelo painel de experts e tradução para o inglês a fim de que fosse avaliado pelo autor do *BPEWS*.

Na fase de desenvolvimento do EPA, o comitê institucional realizou as modificações no *BPEWS-Br* julgadas necessárias para criação do novo instrumento ao contexto de estudo. As modificações, baseadas na literatura e experiência clínica, consistiram em ajustes, exclusão e inclusão de alguns indicadores considerados capazes de melhorar o desempenho do instrumento. Além disso, decidiu-se por nomeá-lo “Escore Pediátrico de Alerta – EPA”, assim chamado devido à expressão cultural “Epa” comumente utilizada no contexto regional para remeter a ação de “espere, algo está errado”.

A validade de conteúdo do EPA pelo painel de experts foi realizada pela técnica Delphi. Os especialistas foram questionados individualmente e as respostas foram consideradas para reformulação do instrumento, até obtenção da concordância desejada.⁽¹⁴⁾

Neste estudo, considerou-se os seguintes critérios para seleção dos juízes/experts: experiência mínima comprovada de 05 anos na área de pediatria assistencial, gerencial, de ensino, pesquisa/extensão; especialização, residência, mestrado e/ou doutorado em saúde da criança.

Foram selecionados 24 profissionais de diversas regiões do país, sendo 14 enfermeiros, 07 médicos e 03 fisioterapeutas. Foi enviado, via correio eletrônico, o convite para os possíveis juízes e, em anexo, o Termo de Consentimento para participação na pesquisa.

Obteve-se a devolutiva e o consentimento de 12 profissionais, sendo 5 enfermeiros, 4 médicos e 3 fisioterapeutas. Os juízes então receberam, por meio eletrônico, um arquivo contendo a primeira versão do EPA e o questionário com escala *Likert* para sua validação do conteúdo. O questionário foi composto por três etapas que consideraram a aparência, clareza, relevância e aplicabilidade do EPA.

As respostas variaram entre “concordo fortemente”, “concordo”, “discordo”, “discordo fortemente” e “não sei responder”. O juiz deveria justificar e contribuir com sugestões quando concordasse, discordasse ou discordasse fortemente do item. Ao final desta etapa, obteve-se a segunda versão do EPA.

Após conclusão da segunda versão do EPA, foi realizada sua tradução juramentada para o inglês, para que o autor do BPEWS original fizesse sua avaliação e contribuições via *online* para o novo instrumento.

Na avaliação operacional, o comitê institucional discutiu questões relativas ao *layout* do EPA, instruções e horário para aplicação e unidades que fariam parte do estudo. Após estas adequações, duas enfermeiras assistenciais aplicaram a versão final do EPA em 5 crianças/adolescentes, avaliaram o instrumento e apresentaram suas sugestões finais. A versão final do EPA foi aplicada por membros da equipe de pesquisa em um teste-piloto com 20 crianças/adolescentes para realizar os ajustes finais e assim refinar o instrumento.

O processamento e análise dos dados foram realizados no programa Excel versão 16.0. Para avaliar a validade do EPA, foi utilizado o Índice de Validade de Conteúdo (IVC), que reflete a proporção de concordância entre as avaliações do instrumento pelos juízes, permitindo a análise individual dos itens, assim como a análise total do instrumento.⁽¹⁰⁾

O IVC individual foi calculado pela soma dos itens respondidos como “concordo” e “concordo fortemente” sobre o número total de respostas. Para a avaliação do instrumento como um todo não existe um consenso entre os estudos, sendo assim, o IVC geral do EPA foi calculado por meio da média aritmética simples dos valores individuais dos itens.

Foram considerados validados os itens com IVC individual mínimo de 0,80. Para validação do EPA total foi considerado um IVC geral mínimo de 0,90.

Resultados

O quadro 1 apresenta a síntese das alterações feitas no BPEWS-Br para o desenvolvimento do EPA. A seguir, detalhamos, a partir de cada componente, as adaptações e modificações julgadas pertinentes pelos comitês institucional e de juízes.

O componente neurológico do BPEWS-Br tem como objetivo avaliar o estado de consciência do paciente. No processo de desenvolvimento do EPA, este componente sofreu modificações nas pontuações 1, 2 e 3. Na pontuação 1, retirou-se o termo “sonolento”, mantendo-se apenas o termo “hipoativo”, comumente utilizado entre os membros da equipe de saúde para descrever uma criança com alteração neurológica leve a moderada, responsiva à voz. Além disso, com base na literatura e na experiência clínica do comitê institucional, por entender que a criança com alteração neurológica pode apresentar-se inicialmente irritada e evoluir para hipoatividade, foi feita uma remodelação nas seguintes pontuações: 1 ponto para o paciente irritado e 2 pontos para o hipoativo.

Na pontuação 3 do componente neurológico, julgou-se dispensável o uso da palavra “obnubilado” por se tratar de uma expressão pouco utilizada na prática clínica e semelhante ao termo “letárgico”, mantido no escore. Além disso, a escrita do termo “resposta reduzida à dor” foi modificada para “resposta reduzida a estímulo doloroso”, já que para esta avaliação é necessário um estímulo intencional.

O componente respiratório é avaliado a partir dos seguintes critérios clínicos: frequência respiratória, padrão respiratório (utilização de musculatura acessória) e suporte de oxigênio. Todos os critérios deste componente sofreram alguma modificação.

Quadro 1. Síntese do processo de desenvolvimento do EPA a partir do *BPEWS-Br*

Componente Neurológico					
Escores	Descrição	Pontuação			
		0	1	2	3
BPEWS-Br	Estado Neurológico	Ativo	Sonolento	Irritado	Letárgico/obnubilado ou resposta reduzida à dor
EPA	Neurológico	Ativo	Irritado	Hipoativo	Letárgico ou resposta reduzida a estímulo doloroso
Componente Respiratório					
Escores	Descrição	Pontuação			
		0	1	2	3
BPEWS-Br	Respiratório	FR [*] normal para a idade, sem retração.	FR [*] acima do limite superior para a idade; uso de alguma musculatura acessória ou FiO ₂ [†] ≥ 30% ou 4 l/min [‡] de O ₂ [§] .	FR [*] ≥ 20 rpm [¶] acima do limite superior para a idade; retrações subcostais, intercostais e/ou de fúrcula ou FiO ₂ [†] ≥ 40% ou 6 l/min [‡] de O ₂ [§] .	FR [*] ≤ 5 rpm [¶] 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 [§] .
EPA	Respiratório	FR [*] normal para a idade; Sem retração; Sem suporte de O ₂ [§]	FR [*] até 10 rpm [¶] acima do limite superior para a idade OU Uso de alguma musculatura acessória OU FiO ₂ [†] ≥ 28% ou 2-3 l/min [‡] de O ₂ [§]	FR [*] > 10 rpm [¶] acima do limite superior para a idade OU Retrações subcostais, intercostais, esternal e de fúrcula OU Incapacidade de falar ou se alimentar por via oral OU FiO ₂ [†] ≥ 35% OU 4 l/min [‡] de O ₂ [§]	FR [*] ≥ 20 rpm [¶] acima do limite superior ou ≤ 5 rpm [¶] abaixo do limite inferior para a idade OU Retrações subcostais, intercostais, esternal, de fúrcula e gemência OU FiO ₂ [†] ≥ 50% ou 5 l/min [‡] de O ₂ [§]
Componente Cardiovascular					
Escores	Descrição	Pontuação			
		0	1	2	3
BPEWS-Br	Cardiovascular	Corado ou TEC [¶] 1-2 seg ^{**}	Pálido ou TEC [¶] de 3 seg ^{**} ou TEC [¶] < 1 seg ^{**} ou FC ^{††} acima do limite superior para a idade	Moteado ou TEC [¶] 4 seg ^{**} 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
EPA	Cardiovascular	Corado; TEC [¶] 1-2 seg ^{**} ; FC ^{††} normal para a idade.	Pálido OU TEC [¶] 3 seg ^{**} OU < 1 seg ^{**} OU FC ^{††} persistente até 20 bpm ^{‡‡} acima do limite superior para a idade.	Moteado OU TEC [¶] 4 seg ^{**} OU FC ^{††} persistente > 20 bpm ^{‡‡} acima do limite superior para a idade	Cianótico OU TEC [¶] ≥ 5 seg ^{**} OU FC ^{††} persistente ≥ 30 bpm ^{‡‡} acima do limite superior para a idade ou bradicardia para a idade.
	Temperatura	36°C [?] a 37,9°C [?]	<36°C [?] ou ≥38°C [?]		
	Diurese	Sem alteração de diurese há 08 horas	Redução ou ausência de diurese há 08 horas ou mais		
Pontuação Extra					
BPEWS-Br	Adicionar 02 pontos extra se recebeu nebulização até há 15 minutos ou vômitos resistentes após cirurgia.				
EPA	Foram excluídos os indicadores uso nebulização até há 15 minutos ou vômitos persistentes após cirurgia.				

*FR - Frequência respiratória; †FiO₂ - Fração inspirada de oxigênio; ‡l/min - Litros por minuto; §O₂ - Oxigênio; ¶rpm - Retrações por minuto; ¶TEC - Tempo de enchimento capilar; **seg - Segundos; ††FC - Frequência cardíaca; ‡‡bpm - Batimentos por minuto; ?°C - Graus Celsius

Em relação à frequência respiratória, na pontuação 3, além do termo “≤ 5 rpm abaixo do limite inferior para a idade”, foi incluído “FR ≥ 20 acima do limite superior para a idade”. Entende-se a bradipnéia como uma situação muito grave, que pode ser resultado de fadiga, o que significaria atraso no reconhecimento do desconforto respiratório, sendo a taquipnéia um sinal inicial de deterioração deste componente.

No que se refere ao padrão respiratório, na pontuação 2, foi acrescentado o termo “retração esternal”, partindo do entendimento que a dificuldade de respirar, em geral, é progressiva e de evolução ascendente,

sendo a gemência um grave sinal de desconforto e/ou insuficiência respiratória. Portanto, a diferença entre as pontuações 2 e 3 é a presença ou não de gemência. Além disso, foi incluído o termo “incapacidade de falar ou se alimentar por via oral”, considerando este um importante indicador de dificuldade respiratória.

Com a finalidade de adequar o suporte de oxigênio às interfaces utilizadas na prática clínica do contexto estudado, os valores atribuídos a FiO₂ e ao volume de oxigênio ofertado foram modificados para FiO₂ ≥ 28% ou 2-3 litros/min. de O₂ (na pontuação 1), FiO₂ ≥ 35% ou 4 litros/min. de O₂ (na pontuação 2),

$\text{FiO}_2 \geq 50\%$ ou 5 litros/min. de O_2 (na pontuação 3). Além disso, incluiu-se a ausência de suporte de O_2 na pontuação 0, padronizando o texto.

Durante a validação de conteúdo do EPA, foi sugerida pelos juízes a inclusão da medida de oximetria de pulso, devido ao uso de oxigênio suplementar como item de avaliação. Entretanto, corroborando com um dos princípios do *BPEWS*, buscou-se construir um instrumento que utilizasse, predominantemente, a avaliação clínica, sem auxílio de equipamentos sofisticados para monitorização. Além disso, o oxímetro de pulso é um equipamento de maior custo, o que poderia dificultar o uso do EPA em qualquer contexto da saúde pública brasileira.

O componente cardiovascular do *BPEWS-Br* contempla três indicadores de avaliação: a cor de pele, o tempo de enchimento capilar e a frequência cardíaca. No EPA, foram feitas modificações textuais na descrição desses três indicadores, tornando o instrumento mais compreensível. Além desses, foram acrescentados dois indicadores de avaliação cardiovascular: temperatura e diurese.

Foram incluídos, nas pontuações 0 e 1, as expressões “FC normal para a idade” e “FC persistente até 20 bpm acima do limite superior para a idade”, respectivamente. Com isso, preencheu-se a lacuna existente no *BPEWS-Br* em relação aos parâmetros para avaliação da FC nas pontuações 0 e 1, visto que nas pontuações 2 e 3 os parâmetros são bem definidos. Essas alterações minimizam possíveis dúvidas do avaliador e padronizam a avaliação do componente cardiovascular.

Na avaliação da coloração de pele, foi retirado o termo “acinzentado”, presente no *BPEWS-Br*. Este não é um termo de uso habitual na prática clínica pediátrica e sua omissão não causa perdas para o escore.

A diurese e temperatura corporal foram considerados, pelo comitê de desenvolvimento, sinais clínicos relevantes para avaliação cardiovascular da deterioração, sendo atribuído 1 ponto para cada alteração. Os dois indicadores pertencem ao componente cardiovascular, porém optou-se por deixá-los em separado, como uma pontuação extra, já que para eles serão considerados apenas as pontuações 0 e 1.

Os valores de temperatura considerados alterados no EPA foram $< 36^\circ\text{C}$ ou $\geq 38^\circ\text{C}$. Para o tempo de redução ou ausência de diurese, foi estipulado inicialmente um período de 12 horas, porém os juízes julgaram o tempo amplo, sugerindo a redução do tempo para 8 horas. O

critério de tempo foi adotado, pois para muitos pacientes internados em unidades abertas, o débito urinário não é mensurado de forma sistemática. Ficou definido que a informação sobre a diurese deverá ser fornecida pelo acompanhante no momento da avaliação.

Sobre as pontuações adicionais, o *BPEWS-Br* manteve a proposta do *BPEWS*. Já para o EPA, o comitê de desenvolvimento julgou adequado excluir os indicadores “nebulização até há 15 minutos ou vômitos persistentes após cirurgia”, visto que na literatura, estes sinais não estão descritos como indicadores de piora clínica. Entende-se que, na prática, a criança que está em uso de nebulização ou apresenta vômitos persistentes, geralmente possuem alterações clínicas que podem ser detectadas através da avaliação dos componentes cardiovasculares e respiratórias do escore.

O layout do EPA sofreu modificações visando torná-lo claro, didático e intuitivo. A ordem dos componentes foi modificada e a avaliação deve proceder na seguinte sequência: avaliação neurológica, respiratória e cardiovascular. Esta remodelação foi realizada considerando que, na prática, após contagem do pulso, TEC e aferição da temperatura, algumas crianças ficam chorosas, podendo provocar mudanças no status respiratório e alterar os resultados. Além disso, a semiologia do exame físico orienta que seja realizada a inspeção e, posteriormente, a palpação do paciente.

No rodapé do escore foi incluída uma legenda explicando termos e siglas utilizados. Na avaliação neurológica, os termos “irritado” e “hipoativo”, estão explicados na legenda como “choro inconsolável com acolhimento ou alimento” e “responsivo à voz”, respectivamente. Foram descritos os significados das siglas FC, FR, TEC e FiO_2 . Além disso, o conectivo “OU” foi colocado em maiúsculo, conferindo-lhe maior destaque. Os componentes temperatura e diurese foram ajustados para ocupar a coluna de pontuação 1.

Foram utilizadas cores nas colunas alertando o avaliador quanto à evolução para piora clínica. Sendo assim, a coluna de pontuação 0 recebeu a cor verde, indicando ausência de sinais de deterioração; a coluna de pontuação 1 tem a cor amarela, indicando sinais leves; a coluna de pontuação 2 tem a cor laranja, indicando sinais moderados de deterioração; e a coluna de pontuação 3, a cor vermelha, indicando sinais clínicos de maior gravidade. O quadro 2 apresenta os parâmetros pediátricos adotados para a aplicação do EPA, conforme validação pelos comitês.

Quadro 2. Faixa dos valores de referência para frequência respiratória e frequência cardíaca em pacientes pediátricos

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

Fonte: Adaptado de American Heart Association (AHS). Suporte avançado de vida em pediatria manual do profissional. Ourora, 2017.⁽¹⁵⁾ Sociedade Brasileira de Pediatria [homepage na internet]. Documento Científico Pneumonia adquirida na Comunidade na Infância [acesso 03 julho 2019]. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/publicacoes>.⁽¹⁶⁾ World Health Organization. Pocket Book of Hospital Care for Children: Guidelines for the Management of Common Childhood Illnesses. 2 ed. 2013.⁽¹⁷⁾

*FR - Frequência respiratória; †FC= Frequência cardíaca; †RN= Recém-nascido

Quadro 3. Validação de conteúdo do EPA a partir do Índice de Validade de Conteúdo

Etapa da validação	Aspecto avaliado	IVC
Avaliação Semântica	Aparência e clareza (linguagem, estrutura e apresentação)	
	Título	1
	Linguagem	0,92
	Fonte	0,92
	Composição visual	1
	Ordem da avaliação	1
	Relevância dos indicadores	
	Avaliação do estado neurológico para identificação precoce de deterioração clínica pediátrica.	1
	Utilização dos termos: ativo, irritado, hipotivo, letárgico/obnubilado ou resposta reduzida à dor, como indicadores de avaliação da deterioração clínica neurológica.	0,83
	Avaliação cardiovascular para identificação precoce de deterioração clínica pediátrica.	1
	Cor da pele como indicador de avaliação da deterioração cardiovascular.	1
	Tempo de Enchimento Capilar como indicador de avaliação da deterioração cardiovascular.	1
	Frequência Cardíaca como indicador de avaliação da deterioração cardiovascular.	0,92
	Redução ou ausência de diurese há 08 horas ou mais, como indicador de avaliação da deterioração cardiovascular.	0,92
	Avaliação respiratória para identificação precoce de deterioração clínica pediátrica.	1
	Frequência Respiratória como indicador de avaliação da deterioração respiratória.	0,92
	Uso de musculatura acessória (retrações) e gemência, como indicadores de avaliação da deterioração respiratória.	1
	Necessidade de oxigênio suplementar como indicador de avaliação da deterioração respiratória.	1
Avaliação Operacional	Temperatura como indicador de avaliação da deterioração de deterioração clínica pediátrica.	1
	Aplicabilidade	
	O escore é aplicável no contexto hospitalar pediátrico.	1
	O escore não necessita de equipamentos sofisticados para sua aplicação.	0,92
	O escore aparentemente não demanda muito tempo do profissional de saúde para sua aplicação.	1
	IVC GERAL	0,97

O quadro 3 apresenta os IVCs alcançados para cada aspecto avaliado e o IVC geral do EPA (0,97).

Com o EPA construído e validado sob o ponto de vista do conteúdo, o instrumento foi aplicado em um teste piloto com 20 crianças, para possíveis ajustes finais. O tempo médio de aplicação foi de 4,3 minutos. Segundo as idades, foram avaliadas crianças nas faixas etárias < 1 ano (15%), de 1 a 5 anos (15%), de 6 a 10 anos (35%) e de 11 a 15 anos (35%). Em relação ao escore final do EPA, foram identificadas crianças com as seguintes pontuações: 0 (55%), 1 (10%), 2 (10%), 3 (10%), 4 (5%), 5 (5%) e 8 (5%). Na aplicação do teste piloto, considerou-se a pontuação 3 como ponto de corte do EPA para alarmar a deterioração clínica nas crianças avaliadas,

tendo como base o mesmo ponto de corte do *BPEWS-Br*. Posteriormente, na validação de desempenho do EPA, este ponto de corte poderá sofrer alteração. A prevalência de deterioração, considerando EPA ≥ 3 , foi de 25%. Para essas crianças, a equipe do plantão foi alertada, sendo responsável pelos cuidados instituídos. Após o teste piloto, o EPA não sofreu novos ajustes.

Discussão

As definições atuais da deterioração se baseiam em alterações dos sinais vitais e em observações clínicas que refletem gravidade de um paciente, sendo esta uma

condição dinâmica, caracterizada por piora dos parâmetros fisiológicos.^(6,18) Desse modo, uma avaliação rápida desses parâmetros pode fornecer ao avaliador uma impressão geral do estado clínico do paciente, auxiliando-o no reconhecimento da piora e no planejamento do cuidado.

Em pediatria, a avaliação inicial da criança pode ser obtida nos primeiros segundos de contato, de forma rápida e sistemática, por meio da inspeção do estado de consciência, do trabalho respiratório e da coloração da pele. Feito isso, recomenda-se uma avaliação primária, baseada na abordagem ABCDE, para examinar as condições neurológicas, respiratórias e circulatórias, identificar alterações rapidamente e tratá-las.⁽¹⁵⁾

O estado neurológico é um dos mais importantes componentes do exame clínico e deve ser reavaliado frequentemente, buscando identificar alteração do nível de consciência. Em criança, recomenda-se a utilização da Escala de Resposta Pediátrica AVDN (alerta, resposta a voz, resposta a dor e não responsivo), escala de coma de Glasgow e reação pupilar, como forma de avaliação neurológica.⁽¹⁵⁾

No componente neurológico do EPA, optou-se por manter os indicadores do *BPEWS-Br*, trabalhando a partir da Escala de Resposta Pediátrica AVDN por ser objetiva e de rápida aplicação. Os indicadores desta escala foram correlacionados aos indicadores neurológicos do escore, sendo: alerta = ativo, responde à voz = irritado ou hipoativo e resposta a dor = letárgico ou resposta reduzida a estímulo doloroso. A exclusão do critério “não responsivo” do EPA justifica-se diante da prerrogativa de que escores de alerta têm por objetivo o reconhecimento precoce da deterioração, sendo a não responsividade um sinal tardio de piora clínica e indicativo de parada cardiorrespiratória.⁽¹⁵⁾

O componente neurológico é influenciado diretamente pela qualidade da oxigenação e ventilação do paciente. Em situações onde um desses eventos está comprometida, o paciente pode apresentar alteração de consciência, inicialmente ansiedade, agitação e, em seguida, redução do padrão neurológico,⁽¹⁵⁾ o que embasou o remodelamento da pontuação na avaliação neurológica do EPA.

O trabalho respiratório reflete a adequação da oxigenação e ventilação do paciente. Para sua avaliação, deve-se determinar a frequência respiratória, observar a presença de sinais de esforço respiratório, ouvir/

auscultar sons pulmonares e avaliar a oxigenação.⁽¹⁵⁾ No componente respiratório do EPA, manteve-se os critérios de avaliação do *BPEWS-Br*, acrescido de dificuldade de falar e se alimentar por via oral.

A frequência e o padrão respiratórios são os indicadores mais utilizados para avaliação da condição respiratória de um paciente. Considerando que os problemas respiratórios estão entre as principais causas de hospitalização em pediatria e que a pneumonia foi apontada com a principal causa de óbito infantil em 2017,⁽¹⁹⁾ é importante que escores de alerta pediátricos contemplem esses indicadores de avaliação de forma a auxiliar na detecção de sinais de desconforto e insuficiência respiratória precocemente.

Uma frequência respiratória muito baixa ou muito alta em crianças, independente da idade, é geralmente anormal e exige avaliação imediata para elucidar a presença de quadros potencialmente graves. A taquipnéia geralmente é o primeiro sinal de alerta de deterioração respiratória, estando presente nos principais problemas respiratórios, tais como hipóxia tecidual, desconforto e insuficiência respiratória. Já a bradpnéia surge com o agravamento do quadro, sendo considerado um sinal clínico ameaçador de parada cardiorrespiratória iminente.⁽¹⁵⁾

Sinais de esforço respiratório traduzem a tentativa do paciente em melhorar a oxigenação e/ou ventilação, determinando urgência na intervenção. São sinais de maior esforço respiratório: aleito nasal, retrações, meneios de cabeça ou respiração paradoxal, uso de musculatura acessória e gasping. A presença de gemidos indica maior gravidade da criança e chances de progressão de um quadro de desconforto para a insuficiência respiratória.⁽¹⁵⁾

A dificuldade de falar e se alimentar por via oral foi incluída no EPA, considerando que este critério também é utilizado para identificação de desconforto respiratório em pacientes asmáticos, sendo um sinal moderado de alerta.⁽¹⁵⁾ Além disso, a dificuldade na ingestão de líquidos é um critério de classificação de pneumonia grave⁽¹⁹⁾ e, nos casos de falência respiratória, orienta-se a suspensão de dieta via oral como medida protetiva das vias aéreas.⁽⁴⁾

A necessidade de oxigênio suplementar é condicionada pela hipoxemia, caracterizada pela Saturação periférica de Oxihemoglobina (SpO₂) < 94%, numa criança em ventilação espontânea em ar ambiente.⁽¹⁸⁾

Em casos de hipoxemia com $SpO_2 < 92\%$, suspeita-se de pneumonia grave, sendo indicado internamento, transferência de pacientes para UTI e uso de oxigenioterapia, fazendo deste um importante critério de avaliação da deterioração do sistema respiratório.⁽¹⁸⁾

Sobre a opção em não incluir a oximetria como um indicador de avaliação, o EPA, assim como o *BPEWS* e *BPEWS-Br*, foi pensado como um sistema de pontuação baseado em componentes clínicos e sem a utilização de equipamentos complexos e de alto custo. Além disso, muitos serviços pediátricos brasileiros não dispõem de equipamentos de monitorização nas unidades abertas para uso contínuo, o que dificultaria a utilização do escore nesses contextos.⁽²⁰⁾ Entretanto, diante da deterioração constatada por outros indicadores respiratórios, a oximetria deve ser medida.

A avaliação cardiovascular é capaz de fornecer informações importantes do estado hemodinâmico do paciente. Para sua avaliação recomendam-se os seguintes indicadores: frequência e ritmos cardíacos, qualidade do pulso, cor da pele, tempo de enchimento capilar, pressão arterial, temperatura e débito urinário.⁽¹⁵⁾ O *BPEWS-Br* avalia frequência cardíaca, coloração da pele e tempo de enchimento capilar. No EPA, além desses, incluiu-se temperatura e diurese.

As alterações de frequência podem ser a taquicardia ou a bradicardia. A taquicardia é uma resposta inespecífica, podendo estar associada a condições de estresse, como febre, dor e ansiedade ou indicar a necessidade de avaliação e intervenção imediatas quando associada a sinais de comprometimento circulatório, suspeitando-se de infecção/sepsse.^(15,21) A bradicardia pode ser uma condição normal em pacientes atletas, mas pode representar perigo iminente de parada cardíaca quando associada a sinais de má perfusão tecidual.⁽¹⁵⁾

A avaliação da temperatura e cor da pele reflete a oxigenação dos tecidos e função circulatória. A palidez, o moteamento e a cianose podem indicar fornecimento insuficiente de oxigênio para os tecidos.^(4,15) Na presença de hipoperfusão cutânea, as mãos e os pés são geralmente os primeiros locais afetados, tornando-se frios, pálidos ou moteados. À medida que este sinal se estende para o tronco e todo o corpo, a gravidade do quadro aumenta.⁽²²⁾

O aumento ou redução da temperatura corporal em crianças é um sinal de alerta para profissionais de saúde e preocupação para familiares. Não existe um

consenso sobre os melhores pontos de corte para os valores de temperatura corporal, resultando numa ampla variação na literatura sobre as faixas de normalidade. Para o EPA, estabeleceu-se que os valores considerados alterados seriam $< 36^\circ\text{C}$ ou $\geq 38^\circ\text{C}$, considerando que a OMS adota esta faixa de temperatura corporal. Crianças que apresentam temperatura $\geq 38^\circ\text{C}$ podem ser medicadas com antitérmicos, minimizando o desconforto físico ou dor.^(23,24)

Temperatura abaixo da faixa aceitável é considerada hipotermia, causa evitável de parada cardiorrespiratória que deve ser identificada precocemente.⁽¹⁵⁾ Já a hipertermia ou febre consiste na elevação da temperatura corporal acima da variação diária normal, a partir da ativação do sistema imunológico em resposta a uma injúria.⁽²⁵⁾ Diversas injúrias podem ocasionar um quadro febril, dentre eles as infecções, que, se não identificadas precocemente podem evoluir para sepse, aumentando o risco de mortalidade do paciente.⁽²¹⁾

A detecção precoce, bem como diagnóstico e tratamento têm efeitos significativos no desfecho de pacientes sépticos. A fase inicial da sepse tem manifestações clínicas inespecíficas que podem contribuir para seu reconhecimento tardio e elevadas taxas de erros diagnósticos em pediatria. Uma vez acionada a cascata inflamatória, a deterioração clínica evolui rapidamente. Portanto, a avaliação inicial precisa é uma possibilidade eficaz para minimizar os riscos de complicações decorrentes do quadro séptico em crianças. Alguns estudos sugerem um papel potencial dos *PEWS* na identificação precoce da sepse, sendo atrelados a um algoritmo padrão de sepse em alguns hospitais pediátricos, funcionando como ramo aferente para acionar equipes de resposta rápida.⁽²⁶⁾

O tempo de enchimento capilar refere-se a contagem dos segundos necessários para que uma determinada área seja reperfundida após 5 segundos de pressão local. Um $TEC > 2$ segundos indica má perfusão tecidual, podendo-se suspeitar de desidratação, choque ou hipotermia. Um $TEC < 1$ segundo pode sugerir choque séptico.⁽¹⁵⁾

O débito urinário é mais uma forma de avaliação da perfusão de órgão alvo. Um débito urinário inadequado geralmente indica perfusão renal inapropriada.⁽¹⁵⁾ No EPA, para avaliação da perfusão renal, o comitê adotou o critério de tempo de redução ou ausência de diurese, informado pelo acompanhante, já que, as uni-

dades abertas não possuem a mensuração do débito urinário como rotina assistencial.

Valores de referência são peças-chave para a determinação de anormalidades dos parâmetros vitais, porém não há consenso na literatura relacionado a estes valores para frequências cardíaca e respiratória no paciente pediátrico. Estudos sugerem que o uso de curvas de percentis para avaliação dessas frequências poderiam aumentar a sensibilidade e especificidade dos escores de alerta.⁽²⁷⁻²⁹⁾ Entretanto, mais pesquisas são necessárias para determinar a variação clínica normal para cada idade e o percentil a ser utilizado individualmente. Além disso, é preciso determinar em qual percentil a anormalidade se torna clinicamente significativa.⁽²⁸⁾

Entendendo a dificuldade em utilizar as curvas de percentis no cotidiano hospitalar, neste estudo foram adotadas as faixas de normalidade recomendadas pela AHA⁽¹⁵⁾ e pela OMS,⁽¹⁷⁾ porém foi consenso à necessidade de estratificar os valores de frequência respiratória na faixa etária < 1 ano, seguindo as orientações das Diretrizes Brasileiras em Pneumonia na Comunidade em Pediatria.⁽¹⁶⁾

Vale salientar que, em pediatria, recomenda-se que sejam feitas, a priori, avaliações que não dependam do toque na criança (neurológica e respiratória). Feito isto, procede-se a avaliação que exige o contato direto (cardiovascular), para que a mesma não interfira nos indicadores avaliados anteriormente.⁽¹⁷⁾ Baseado nesta orientação, a ordem de avaliação dos componentes do EPA foi alterada para avaliação neurológica seguida da respiratória e da cardiovascular.

A prevalência de deterioração clínica encontrada no teste piloto deste estudo (25%) aproximou-se do percentual encontrado no teste piloto do *BPEWS-Br* (26,6%),⁽²⁰⁾ porém, na sua validação estatística a proporção foi mais baixa. Das 271 crianças avaliadas, com idades entre 0-10 anos, 16,2% apresentaram um escore ≥ 3 .⁽⁷⁾ Outro estudo que utilizou o *BPEWS* como ferramenta para identificação da deterioração clínica em 2979 pacientes pediátrico hospitalizados, aproximadamente, 24,2% apresentaram um escore ≥ 3 .⁽³⁰⁾

Sistemas de alerta de deterioração clínica em pediatria são mais complexos, quando comparados aos sistemas em adultos. Os limiares fisiológicos da idade, assim como os mecanismos compensatórios, a dificuldade em expressar o que sente e as falhas de avaliação

pela equipe podem contribuir para o reconhecimento tardio da piora clínica em crianças.⁽³¹⁾ Desse modo, este estudo apresenta o EPA como um escore pediátrico simples, com parâmetros de avaliação bem definidos e adequados ao seu contexto de aplicação, podendo auxiliar a equipe no reconhecimento precoce e na gestão do cuidado a pacientes potencialmente graves. Por se tratar da validação de conteúdo, o EPA deverá ser submetido à validação de desempenho a fim de avaliar sua acurácia e reprodutibilidade e fortalecer sua utilidade na prática clínica da enfermagem pediátrica.

Conclusão

Após as mudanças nos componentes de avaliação do *BPEWS-Br*, o EPA foi desenvolvido e validado sob a óptica do conteúdo. O escore foi considerado de fácil linguagem, boa estrutura e apresentação, além de contemplar indicadores de relevância clínica e aplicáveis ao contexto estudado. Após essa primeira etapa, o escore será submetido à validação de desempenho no reconhecimento da deterioração clínica pediátrica. O EPA tem como finalidade sistematizar a avaliação rápida pelo enfermeiro, auxiliando-o no reconhecimento de sinais de deterioração clínica da criança hospitalizada de forma que possa atuar precocemente junto à equipe de saúde e minimizar os riscos de complicações.

Agradecimentos

A Bruno Jefferson de Oliveira Santos pela colaboração com layout final do instrumento. A Livia Leite, Diretora Operacional do Hospital Estadual da Criança, pelo apoio institucional.

Contribuições

Oliveira TL, Miranda JOF, Sobrinho CLN, Mendoza RF, Monaghan AP e Alencar AA contribuíram com a concepção do projeto, análise e interpretação dos dados, redação do artigo, revisão crítica relevante do conteúdo intelectual e aprovação da versão final a ser publicada.

Referências

- Chapman SM, Wray J, Oulton K, Peters MJ. Systematic review of paediatric track and trigger systems for hospitalised children. *Resuscitation*. 2016;109:87-109.
- Joffe AR, Anton NR, Burkholder SC. Reduction in hospital mortality over time in a hospital without a pediatric medical emergency team: Limitations of before-and-after study designs. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2011;165(5):419-23.
- Melo MC, Ferreira AR, Vasconcellos MC, Gresta MM, Carvalho e Silva NL, Ferri PM. New recommendations for critically ill pediatric patient care. *Rev Méd Minas Gerais*. 2011;21(Supl 1):12-21.
- Melo MC, Silva NL. Reconhecimento do paciente gravemente enfermo. *Urgência em Atenção Básica em Saúde* [Internet]. Belo Horizonte: Nescon/UFG; 2011 [citado 2021 Nov 24]. Disponível em: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/3905.pdf>
- Carter B. 'If you see something, say something': Reducing the incidence of deterioration in children. *J Child Heal Care*. 2015;19(2):133-5.
- Padilla RM, Mayo AM. Clinical deterioration: A concept analysis. *J Clin Nurs*. 2018; 27(7-8):1360-8.
- Miranda JO, Camargo CL, Sobrinho CL, Portela DS, Monaghan A. Accuracy of a pediatric early warning score in the recognition of clinical deterioration. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2017;25:e2912.
- Chapman SM, Maconochie IK. Early warning scores in paediatrics: an overview. *Arch Dis Child*. 2019;104(4):1-5.
- Monaghan A. Detecting and managing deterioration in children. *Pediatr Nurs*. 2005;17(1):32-5.
- Coluci MZ, Alexandre NM, Milani D. Construção de instrumentos de medida na área da saúde. *Ciênc Saúde Colet*. 2015;20(3):925-36.
- Reichenheim ME, Moraes CL. Qualidade dos instrumentos epidemiológicos. In: Guanabara Koogan, organizador. *Epidemiologia & Saúde*. 2012. p. 150-64.
- Herdman M, Fox-Rushby J, Badia X. A model of equivalence in the cultural adaptation of HRQoL instruments: the universalist approach. *Qual Life Res*. 1998;7(4):323-35.
- World Health Organization (WHO). Management of substance abuse: process of translation and adaptation of instruments [Internet]. Geneva: WHO; 2014 [cited 2014 Mar 13]. Available from: http://www.who.int/substance_abuse/research_tools/translation/en/
- Polit DF, Beck CT, Hungler BP. Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem. 9a ed. Artmed; 2019.
- American Heart Association (AHS). Suporte avançado de vida em pediatria manual do profissional. Ourora, 2017.
- Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP). Documento Científico Pneumonia adquirida na Comunidade na Infância [Internet]. Rio de Janeiro (RJ): Sociedade Brasileira de Pediatria; 2019 [citado 2019 Jul 30]. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/publicacoes>
- World Health Organization (WHO). Pocket Book of Hospital Care for Children: Guidelines for the Management of Common Childhood Illnesses. 2a ed; 2013.
- Jones D, Mitchell I, Hillman K, Story D. Defining clinical deterioration. *Resuscitation*. 2013;84(8): 1029-34.
- Brasil. Ministério da Saúde. Análise das internações hospitalares pediátrica no Brasil em 2017. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2017 [citado 2019 Ago 23]. Disponível em: <http://datasus.saude.gov.br>
- Miranda JO, Camargo CL, Nascimento Sobrinho CL, Portela DS, Monaghan A, Freitas KS, et al. Translation and adaptation of a pediatric early warning score. *Rev Bras Enferm*. 2016;69(5):833-41.
- Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP). Manual de Orientação Sepsis grave e Choque séptico pediátrico Surviving Sepsis Campaign (SSC). Rio de Janeiro (RJ): Sociedade Brasileira de Pediatria; 2017 [citado 2019 Jul 02]. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/publicacoes>
- Matsuno AK. Systematic approach to the seriously ill or injured child: pediatric assessment. *Med Ribeirão Preto*. 2012;45(2):158-67.
- Blank D. Uso de antitérmicos: quando, como e por quê. *Resid Pediatr*. 2011;1(2):12-6.
- World Health Organization (WHO). The management of fever in young children with acute respiratory infections in developing countries. 1993. p. 17.
- Murahovschi J. Fever in pediatric office practice. *J Pediatr (Rio J)*. 2003;79:55-64.
- Niu X, Tilford B, Duffy E, Kobayashi H, Ryan K, Johnson M, et al. Feasibility and reliability of pediatric early warning score in the emergency department. *J Nurs Care Qual*. 2016;31(2):161-6.
- Fleming S, Thompson M, Stevens R, Heneghan C, Maconochie I, Tarassenko L, et al. Normal ranges of heart rate and respiratory rate in children from birth to 18 years: a systematic review of observational studies. *Lancet*. 2011;6736(10):1011-8.
- O'Leary F, Hayen A, Lockie F, Peat J. Defining normal ranges and centiles for heart and respiratory rates in infants and children: A cross-sectional study of patients attending an Australian tertiary hospital paediatric emergency department. *Arch Dis Child*. 2015;100(8):733-7.
- Bonafide CP, Brady PW, Keren R, Conway PH, Marsolo K, Daymont C. Development of heart and respiratory rate percentile curves for hospitalized children. *Pediatrics*. 2013;131(4):e1150-7.
- Tucker KM, Brewer TL, Baker RB, Demeritt B, Vossmeier MT. Prospective evaluation of a pediatric inpatient early warning scoring system. *J Spec Pediatr Nurs*. 2009;14(2):79-85.
- Lambert V, Matthews A, MacDonell R, Fitzsimons J. Paediatric early warning systems for detecting and responding to clinical deterioration in children: A systematic review. *BMJ Open*. 2017;7(3):e014497.