



Validación de apariencia de una escala de gravedad para la activación de un equipo de respuesta rápida en niños hospitalizados (EsGrAvE)

Diego Gustavo Garay-Carmona,^{1,*} Andrés Blanco-Montero,² Mario Enrique Rendón-Macías,³ José Iglesias-Leboreiro,⁴ Isabel Bernárdez-Zapata⁵

¹ Residente de tercer año de la Especialidad de Pediatría, Hospital Español de México; Universidad La Salle, Facultad Mexicana de Medicina; ² Jefe del Servicio de Medicina Crítica del Hospital Español de México; ³ UIEC Hospital de Pediatría CMN Siglo XXI IMSS, Universidad La Salle, Facultad Mexicana de Medicina; ⁴ Jefe de la División de Pediatría, Jefe de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Español de México. Profesor de la Especialidad en Pediatría y de la Especialidad en Neonatología; ⁵ Jefa de Cunero Fisiológico del Hospital Español de México. Profesora adjunta de la Especialidad de Pediatría y la Especialidad en Neonatología.

RESUMEN

Introducción: Los pacientes hospitalizados están en riesgo de presentar un deterioro meritorio de una atención intensiva. Su detección depende de la adecuada vigilancia de sus condiciones generales. Existen pocas escalas clínicas útiles para esta función. **Objetivo:** Proponer una escala simple y de rutina para la activación de un "equipo de respuesta rápida". Alcanzar su validación en apariencia. **Métodos:** Se construyó una escala para el propósito referido y se realizó un proceso de validación de apariencia a través del juicio de un grupo de 25 expertos. Se finalizó con el consenso de más del 80% de ellos. **Resultados:** Se propone una escala de 11 valoraciones clínicas: frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, llenado capilar, requerimiento de cargas hídricas, frecuencia respiratoria, patrón respiratorio, saturación, oxigenoterapia, nivel de conciencia o apariencia, enfermedad crónica preexistente y temperatura. Al final del proceso se alcanzó el 94% de aprobación. **Conclusiones:** Al momento, nuestra propuesta «Escala de gravedad para la activación de un equipo de respuesta rápida en niños (EsGrAvE)» ha mostrado aceptación por expertos, aunque aún es necesaria su validación predictiva.

ABSTRACT

Background: Hospitalized patients are at risk of deterioration and may be meritorious of intensive care. Their detection depends on adequate monitoring of their conditions. There are few useful clinical scales for this issue. **Objective:** To propose a simple routine scale for the activation a "rapid response team". Achieving its validity. **Methods:** A scale for the aforementioned purpose was designed and a validity test with a 25 expert team was conducted. It ended with the consensus of more than 80% of the team. **Results:** A clinical scale with 11 clinical items was proposed (heart rate, systolic blood pressure, capillary filling time, water load requirement, respiratory rate, breathing pattern, oxygen saturation, level of consciousness or appearance, preexisting chronic disease and temperature). At the end of the process a 94% approval was reached. **Conclusions:** Upon our proposal "Severity scale for activation of a quick response team in children (EsGrAvE)" has shown acceptance by experts, although its predictive validation is still needed.

* **Correspondencia:** DGGC, d.garaycarmona@gmail.com

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no tienen.

Citar como: Garay-Carmona DG, Blanco-Montero A, Rendón-Macías ME, Iglesias-Leboreiro J, Bernárdez-Zapata I. Validación de apariencia de una escala de gravedad para la activación de un equipo de respuesta rápida en niños hospitalizados (EsGrAvE). -Rev Mex Pediatr 2015; 82(2):57-61

Financiamiento: No tuvo financiamiento público ni privado.

Todo paciente pediátrico hospitalizado se encuentra en riesgo de presentar deterioro súbito. Por lo anterior, es recomendable la vigilancia constante de sus condiciones generales y detectar oportunamente cualquier cambio meritorio de una acción preventiva. En muchas ocasiones, la rapidez de esta respuesta es crucial para el pronóstico de los pacientes.

Palabras clave: Validación, escala, urgencia, riesgo hospitalario, equipo respuesta rápida.

Validating appearance in a severity scale for the activation of a quick response team in hospitalized children (EsGrAvE)

Key words: Validation, scale, urgency, hospital risk, quick response team.

Algunos estudios han informado, por ejemplo, que cuando se presenta un paro cardíaco intrahospitalario, sólo el 17% de los adultos y 27% de los niños lo superan.¹

Para evitar lo anterior, se ha recomendado la implementación de los “sistemas de respuesta rápida”, esto es: equipos integrados por el personal de salud que actúan ante señales de riesgo de deterioro de un paciente. Con ello, se pretende: a) fortalecer la cultura de seguridad del paciente, b) reducir los eventos de código azul (“paro”), c) reducir las admisiones no planeadas a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos y d) reducir las tasas de readmisión a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos e incrementar la supervivencia.² El equipo está compuesto por: 1) un personal de salud que identifica el deterioro en el paciente y activa la respuesta; 2) otro que debe responder a la señal de alarma e iniciar las acciones indicadas hasta la estabilidad o muerte del paciente; 3) un tercero que evalúa si las acciones realizadas fueron adecuadas y retroalimenta al respecto; 4) finalmente un grupo administrativo que asegura la capacitación continua.¹

Para la activación del equipo de respuesta se necesitan principalmente dos fases: una de identificación de los casos y la segunda su pronta respuesta.

A pesar de ser reconocida la gran capacidad de estabilidad prolongada de los pacientes pediátricos ante una enfermedad grave, hasta un 85.5% de ellos muestra al menos un signo clínico de descompensación 11 horas antes de un evento de paro cardíaco; es necesaria la acuciosa y sistemática vigilancia para su detección; para ello, se han sugerido escalas clínicas.³ Sin embargo, hasta el momento no existe una que tenga los atributos de ser fácil de aplicar, objetiva en su análisis y predictora de una adecuada activación de un equipo de respuesta rápida.

El objetivo de este estudio fue proponer una escala de gravedad para la activación de un equipo de respuesta rápida en niños hospitalizados, que pueda ser usada rutinariamente durante su vigilancia. Por el momento, se desea validar, en su apariencia y contenido, una propuesta por un grupo de expertos.

MÉTODOS

Con base en la propuesta inicial de Parshuram³ y cols. de su escala de gravedad, realizamos una escala modificada en varios de sus componentes (se reajustaron los parámetros de las constantes vitales según grupos etarios, se reestructuró el esfuerzo respiratorio y se eliminaron los factores subjetivos), con el propósito de construir una más sencilla en su aplicación y útil en la valoración clínica general de un niño hospitalizado. La escala tenía que determinar el riesgo de agravamiento en los siguientes minutos u horas posteriores a su aplicación. Esta construcción fue realizada por dos de los investigadores (DGGC y ABM).

Una vez diseñada la escala procedimos a realizar su validación en apariencia por el método de Delphi con expertos. Se invitaron como expertos a médicos titulados con experiencia de al menos 10 años de atención pediátrica de niños hospitalizados o en manejo de terapia intensiva. Además, con el objeto de que la escala no sólo fuera utilizada en un futuro por los médicos, sino también por personal de enfermería, este personal también fue invitado.

Posterior a la aceptación de participación de los expertos invitados, se les proporcionó la escala diseñada y un cuestionario para su evaluación. El cuestionario exploró si la escala tenía los elementos necesarios para detectar el agravamiento de un niño (validez), si estos datos se registraban de manera objetiva y sencilla, si eran claros los rubros a contestar y si podría ser aplicada en áreas de urgencias, así como en salas o cuartos de hospitalización. Por otro lado, también se les solicitó informaran si la escala podría ser usada regularmente para detectar cambios. Como última parte, se les solicitó sus comentarios y sugerencias para mejorarla.

Para considerar un acuerdo en los ítems se necesitó una aceptación del mismo en más del 90% de los participantes. Se realizaron los cambios sugeridos según la opinión de los expertos. Se consideró la escala como válida en su apariencia cuando se alcanzó un aceptación de al menos el 80% de los participantes.

Cuadro 1. Escala de gravedad para la activación de un equipo de respuesta rápida en niños hospitalizados.

	Grupo etario	0	1	2
Frecuencia cardiaca	0 a 2 meses	110-150	> 151	< 110
	3 a 12 meses	100-150	> 151	< 100
	1 a 4 años	90-120	> 120	< 90
	4 a 12 años	70-110	> 110	< 70
	> 12 años	60-100	> 100	< 60
Presión arterial sistólica	0 a 2 meses	60-80	> 80	< 60
	3 a 12 meses	80-100	> 100	< 80
	1 a 4 años	90-110	> 110	< 90
	4 a 12 años	90-120	> 120	< 90
	> 12 años	100-130	> 130	< 100
Llenado capilar		< 3 seg		> 3 seg
Requerimiento de cargas hídricas		No	Sí	
Frecuencia respiratoria	0 a 2 meses	29-60	> 60	< 29
	3 a 12 meses	24-50	> 50	< 24
	1 a 4 años	19-40	> 40	< 19
	4 a 12 años	19-30	> 30	< 19
	> 12 años	12-17	> 17	< 12
Patrón respiratorio		Normal	Incremento del esfuerzo	Apnea
Saturación		> 94	91-94	< 90
Oxigenoterapia		Aire ambiente	FiO ₂ < 50% o < 4 lpm	FiO ₂ > 50% o > 4 lpm
Nivel de conciencia/apariencia		Normal Consolable Ramsay 1-2	Inquieto/irritable Ramsay 3	No responde Ramsay 4-6
Enfermedad crónica preexistente		No	Sí	
Temperatura		> 36 y < 38.5	< 36 o > 38.5	< 35 o > 40

Donde se toman los siguientes puntajes:

Puntaje 6 o menos: riesgo bajo que amenaza la vida, el paciente puede permanecer en el área de hospitalización.

Puntaje 7 a 9: paciente con moderado riesgo a la vida, pero no requiere un traslado a la Unidad de Terapia Intensiva, se sugerirá al equipo médico vigilancia en periodos más cortos.

Puntaje 10 o más: riesgo elevado que amenaza la vida y la necesidad e ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos es inminente.

RESULTADOS

De un total de 30 expertos invitados, 25 de ellos aceptaron participar y fueron integrados por 10 pediatras generales, un pediatra internista, 6 pediatras neonatólogos, 3 pediatras intensivistas, un cirujano pediatra y 4 enfermeras especialistas en pediatría.

Después de dos rondas de reestructuración de la escala se logró el consenso de una propuesta (*Cuadro 1*).

Una vez definida la propuesta, la calificación emitida por los expertos fue: pertinencia de la guía para los objetivos = 95% de acuerdo. Aceptación del contenido de los ítems como suficientes para determinar las condiciones clínicas de un paciente pediátrico = 100%. Claridad en los ítems para su comprensión y llenado = 97%. Facilidad para la obtención de los puntos de la escala = 100%. Aceptación de la propuesta del puntaje propuesto en cada ítem = 97%.

Factibilidad de su uso en las salas de hospitalización con posible capacidad de discriminación y sensibilidad al cambio = 97%.

DISCUSIÓN

Por medio del proceso de validez de apariencia se concluyó que la escala es potencialmente aplicable para su uso en el área de hospitalización y urgencias del Servicio de Pediatría con una aceptación del 94% de los expertos. Cabe aclarar que en cuanto a su utilización en el Servicio de Urgencias, podría además ser de utilidad en la toma de decisión sobre el destino del paciente y no sólo como valoración inicial. En opinión de los expertos, la escala parece ser eficaz y sensible al cambio.

Una ventaja de esta guía es su sencillez para aplicarla sin requerir de estudios de laboratorio, los cuales, además de que requieren una infraestructura, consumen un tiempo importante en la toma de decisiones. En un estudio previo, en nuestro hospital, Rodríguez-Jáuregui y cols.⁴ evidenciaron que algunos niños estables al ingreso requirieron ser trasladados a la UTIP por cambios en sus condiciones generales; en ellos, varios de los datos fueron clínicos y aunque en ese estudio se utilizaron pruebas de laboratorio, nos mostraron qué valoraciones únicamente clínicas podrían ser suficientes. De ahí, la propuesta de esta escala.

Aunque la escala propuesta puede ser realizada en cualquier momento después de una hospitalización, en algunos estudios se ha considerado que dos horas de hospitalización es un periodo adecuado para establecer el grado de afectación de la enfermedad,⁵ y quizá podría ser el primer momento para la aplicación de nuestra escala. Otra opción sería establecer tiempos regulares de acuerdo con la puntuación basal al momento de que el menor llegue al hospital.

El principal propósito de nuestra guía es incentivar al personal médico para realizar acciones con base en observaciones más sistematizadas. Pensamos que la detección y manejo oportuno de posibles complicaciones mejorará el pronóstico de los pacientes, tal como ha sido sugerido por Bonafide⁶ y cols., quienes han demostrado la efectividad de un equipo de respuesta rápida en la reducción del deterioro clínico hasta en un 62% de los pacientes hospitalizados.

Como se comentó previamente, existen diferentes propuestas de escalas para activar estos equipos de respuesta rápida;⁷⁻¹⁰ sin embargo, consideramos que la nuestra aporta la sencillez de su aplicación y

evaluación. Para ello, descartamos sugerencias del uso de estudios gasométricos y serológicos. También, eliminamos ítems como la calidad de los pulsos, la percepción de los padres o la percepción por parte del equipo médico ante su dificultad y subjetividad en su medición e interpretación.

Nuestra escala aún necesita continuar su validación en cuanto a consistencia inter e intraobservador, además de su validación predictiva en su evaluación clínica con casos históricos o una cohorte prospectiva.

CONCLUSIONES

La escala de gravedad para la activación de un equipo de respuesta rápida en niños hospitalizados (EsGrAvE) tiene validez de apariencia según expertos en el área.¹¹⁻¹⁵ Aún requiere ser validada en su confiabilidad y su validez predictiva.

REFERENCIAS

1. Kukreti V, Gaiteiro R, Mohseni-Bod H. Implementation of a pediatric rapid response team: experience of the Hospital for Sick Children in Toronto. *Indian Pediatr.* 2014; 51(1): 11-15.
2. Akre M, Finkelstein M, Erickson M, Liu M, Vanderbilt L, Billman G. Sensitivity of the pediatric early warning score to identify patient deterioration. *Pediatrics.* 2010; 125(4): e763-769.
3. Parshuram C, Hutchinson J, Middaugh K. Development and initial validation of the bedside paediatric early warning system score. *Critical Care.* 2009; 13(4): 1-10.
4. Rodríguez-Jáuregui EK, Blanco-Montero A, Iglesias-Leboreiro J, Bernárdez-Zapata I, Rendón-Macías ME. Condición clínica a la hospitalización y relación con el ingreso a terapia intensiva pediátrica. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2014; 52(3): 290-295.
5. Odetola FO, Rosenberg AL, Davis MM, Clark SJ, Dechert RE, Shanley TP. Do outcomes vary according to the source of admission to the Pediatric Intensive Care Unit? *Pediatr Crit Care Med.* 2008; 9(1): 20-25.
6. Bonafide CP, Locallo AR, Roberts KE, Nadkarni VM, Weirich CM, Keren R. Impact of rapid response system implementation on critical deterioration events in children. *JAMA Pediatr.* 2014; 168(1): 25-33.
7. Alobardi R, Jofre A. Are critical deterioration events the right metric to determine the impact of rapid response systems? *JAMA Pediatr.* 2014; 168(1): 9-10.
8. Hunt E, Zimmer K, Rinke M, Shilkofski N, Matlin C, Garger C et al. Transition from a traditional code team to a medical emergency team and categorization of cardiopulmonary arrests in a children's center. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2008; 162(2): 117-122.
9. Haines C, Perrott M, Weir P. Promoting care for acutely ill children: development and evaluation of a pediatric early warning tool. *Intensive Crit Care Nurs.* 2006; 22(2): 73-81.
10. Monaghan A. Detecting and managing deterioration in children. *Paediatr Nurs.* 2005; 17(1): 32-35.
11. Sharek P, Parast L, Leong K, Coombs J, Earnest K, Sullivan J et al. Effect of a rapid response team on hospital-wide mortality and

- code rates outside the ICU in a children's hospital. *JAMA*. 2007; 298(19): 2267-2274.
12. Duncan H, Hutchinson 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*. 2006; 21: 271-278.
 13. Poonam B, Amit GB. Severity scoring systems in Paediatric Intensive Care Units. *Ind J Anaesth*. 2008; 52 Suppl. 5: 663-675.
 14. Kotsakis A, Lobos AT, Parshuram C, Gilleland J, Gaitero R, Mohseni-Bod H et al. Implementation of a multicenter rapid response system in pediatric academic hospitals is effective. *Pediatrics*. 2011; 128(1): 72-78.
 15. Neal R, Mohamed-Ali A, Gaitero R, Hussain S, Parshuram C, Kotsakis A et al. Does a designated paediatric critical care response team reduce readmission rates to paediatric critical care? *Pediatr Crit Care Med*. 2001; 12(3 Suppl. 1): A18.