

ORIGINAL

Recomendaciones de no hacer en la atención al paciente crítico pediátrico en los servicios de Urgencias

M^a Elena May Llanas¹, M^a Teresa Leonardo Cabello², Yolanda Ballester Diez³; en nombre del Grupo de Trabajo del Paciente Crítico de la Sociedad Española de Urgencias Pediátricas (SEUP)

¹Adjunta de Pediatría. Hospital Universitari Mutua Terrassa. Terrassa. Barcelona. ²Urgencias de Pediatría. Hospital Universitario Marquès de Valdecilla. Santander. ³Urgencias de Pediatría. Hospital Universitario Cruces. Bilbao

Recibido el 6 de junio de 2023
Aceptado el 25 de julio de 2023

Palabras clave:

Recomendaciones de «no hacer»
Urgencias pediátricas
Calidad asistencial
Niño críticamente enfermo

Key words:

Do-not-do recommendations
Pediatric Emergency Medicine
Quality of care
Critically ill child

Resumen

Introducción: Las recomendaciones de no hacer (RNH) pretenden evitar acciones innecesarias o perjudiciales en la atención sanitaria, que pueden afectar de forma negativa a la salud o la seguridad del paciente, así como aumentar el gasto sanitario. Nuestro objetivo fue elaborar una lista de recomendaciones de no hacer en la atención del paciente crítico pediátrico en los servicios de Urgencias.

Material y método: El proceso constó de tres fases. Primera fase, de obtención de las propuestas de RNH. Segunda fase, de votación de las propuestas obtenidas en la fase anterior; se realizó mediante la metodología Delphi. Tercera fase de redacción de las recomendaciones finales. Tanto las propuestas como las evaluaciones fueron realizadas por miembros del Grupo de Trabajo del Paciente Crítico de la Sociedad Española de Urgencias de Pediatría coordinados por correo electrónico.

Resultados: En la primera fase fueron propuestas 24 RNH. Mediante la primera votación se obtuvieron 5 recomendaciones. Las diez propuestas que obtuvieron una puntuación dudosa fueron sometidas a nueva valoración en la que fueron aceptadas dos de ellas, quedando por tanto seleccionadas 7 RNH en la asistencia al paciente crítico pediátrico.

Conclusiones: Este proyecto ha permitido seleccionar y consensuar siete recomendaciones que pueden contribuir a mejorar la atención inicial de los pacientes pediátricos graves. Hasta la fecha, nuestra publicación es la primera sobre RNH en el paciente crítico pediátrico en el ámbito de la atención prehospitalaria y los servicios de Urgencias.

DO-NOT-DO RECOMMENDATIONS IN THE CARE OF CRITICAL PEDIATRIC PATIENTS IN EMERGENCY DEPARTMENTS

Abstract

Introduction: *Do-not-do recommendations (DNDRs) aim to avoid unnecessary or harmful practices in healthcare that may negatively affect the health or safety of the patient and increase healthcare spending. Our aim was to reach a consensus in selecting a set of DNDRs related to the care of critically ill pediatric patients in emergency departments.*

Material and methods: *The list of recommendations was developed using the Delphi method. The process was conducted in three phases. The first phase involved collecting proposals for DNDRs. The second phase consisted of two rounds of voting. The final phase resulted in the formulation of the ultimate set of recommendations.*

Dirección para correspondencia:
Dra. M^a Elena May Llanas
Correo electrónico:
marilenmay@gmail.com

Proposals and evaluations were carried out by members of the Critical Patient Working Group of the Spanish Society of Pediatric Emergencies, coordinated via email.

Results: In the initial phase, a total of 24 DNDRs were proposed. During the first round of voting, five recommendations received approval. In the second round, two additional DNDRs were accepted, resulting in a total of seven DNDRs selected for the care of critically ill pediatric patients.

Conclusions: This study enabled the consensus-based selection of seven recommendations that can improve the initial care of critically ill pediatric patients. Our study is the first on DNDRs for critically ill pediatric patients in pre-hospital care and emergency departments.

INTRODUCCIÓN

Las recomendaciones de no hacer (RNH) pretenden evitar acciones innecesarias o perjudiciales en la atención sanitaria, que pueden afectar de forma negativa a la salud o la seguridad del paciente, así como aumentar el gasto sanitario.

Desde finales de los años 90 varias organizaciones médicas internacionales han promovido la divulgación de prácticas eficientes y seguras. Tal es el caso de la Asociación Médica Americana a través de las publicaciones encuadradas en el lema “Less is more”, las “Do not do recommendations” de la agencia británica *National Health Service* (NHS) o la iniciativa norteamericana “Choosing wisely”⁽¹⁾. Todas ellas pretenden promover prácticas basadas en la evidencia científica con el fin de mejorar la calidad asistencial, evitar la yatrogenia, mejorar la comunicación médico-paciente y disminuir el gasto sanitario.

En España, el Ministerio de Sanidad promovió, en 2013, la campaña de diseño de “Recomendaciones de No Hacer”. Hasta la fecha, 50 sociedades científicas han propuesto su set de RNH⁽²⁾.

En el ámbito de la atención al paciente pediátrico se han publicado varias iniciativas en los últimos años que recogen listados de RNH en diferentes situaciones⁽³⁻⁶⁾.

El grupo de trabajo Paciente Crítico (GT-PC) se creó en marzo de 2018 como grupo de trabajo dentro de la SEUP. En el momento de la elaboración de las RNH contaba con 57 miembros, la gran mayoría médicos, que ejercen en diferentes servicios de Urgencias pediátricos distribuidos por todo el territorio nacional.

Los principales objetivos del GT-PC son fomentar la mejora en la atención a los pacientes críticos y la calidad asistencial de los servicios de Urgencias mediante la investigación, la divulgación docente a través de cursos y publicaciones, así como la elaboración de documentos de consenso en nuestro ámbito.

No existe hasta la fecha una lista de RNH en el ámbito de la atención del paciente crítico pediátrico en la primera atención que recibe en los servicios de Urgencias, por lo que nuestro grupo se propuso elaborarla, con el fin de divulgar un listado de prácticas seguras básicas e indispensables que permita unificar la atención inicial del paciente pediátrico en el servicio de Urgencias o la asistencia prehospitalaria, independientemente del nivel asistencial, del hospital en el que sea atendido y de la formación del profesional sanitario que realice dicha atención, evitando la yatrogenia, la prác-

tica de procedimientos o maniobras sin evidencia científica o superfluos, y el sobrecoste económico.

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es mostrar el proceso de elaboración de una lista de RNH en la atención inicial del paciente crítico pediátrico en la atención extrahospitalaria o en los servicios de urgencias.

METODOLOGÍA

El proceso de elaboración constó de tres fases:

1. **Primera fase.** Obtención de las propuestas de RNH. Esta fase se llevó a cabo mediante invitación, a través del correo electrónico, a todos los miembros del GT-PC a participar mediante lluvia de ideas. Se dieron pautas mediante la aportación de ejemplos existentes y se indicó que debían priorizarse aspectos frecuentes y con mayor evidencia científica. La invitación se envió a todos los miembros del GT y cada uno podía enviar el número de recomendaciones que quisiera.
2. **Segunda fase.** Durante esta ronda se informó a los miembros del GT-PC de la metodología, se solicitó a cada uno que puntuara cada propuesta, que justificaran la puntuación y, si lo consideraba necesario, realizara propuestas para mejorar el redactado. Se envió a cada miembro del GT-PC un listado con todas las propuestas obtenidas en la fase anterior y las normas de evaluación. La lista de recomendaciones se realizó mediante la metodología Delphi, una técnica de recogida de información que permite obtener la opinión de un grupo de expertos a través de la consulta reiterada⁽⁷⁾. Tras la fase inicial de lluvia de ideas se realizó una votación de todas las propuestas mediante una escala de calificación (escala de Likert) para conocer el nivel de acuerdo o desacuerdo de las recomendaciones obtenidas en la primera fase. Se puntuó del 1 (totalmente en desacuerdo) al 9 (totalmente de acuerdo). Las propuestas que obtuvieron una puntuación media superior o igual a 8 y que al menos 2/3 de los participantes hubieran puntuado por encima de 7, fueron seleccionadas. Las propuestas que obtuvieron una puntuación media inferior a 6 fueron eliminadas. Las dudosas pasaron a una segunda ronda en la que se

solicitó a los miembros del GT-PC una nueva valoración de aquellas recomendaciones que habían obtenido una puntuación media dudosa (entre 6 y 8 puntos).

3. **Tercera fase.** Redacción de las recomendaciones finales. Con las recomendaciones elegidas se consensuó la redacción final de las mismas y se elaboró el listado final.

RESULTADOS

Durante la primera fase del trabajo se enviaron 57 invitaciones de participación a todos los miembros del GT y se recopilaron un total de 24 recomendaciones de no hacer reportadas por 25 miembros del grupo de trabajo. Por lo tanto, la tasa de participación fue de un 44%.

En la segunda fase participaron 21 miembros del grupo de trabajo en la primera ronda y se obtuvieron cinco recomendaciones, que son las que formaron parte del documento de SEUP⁽⁶⁾. Una de ellas (*Retrasar la administración de antibióticos en el paciente pediátrico séptico si no es posible la recogida de cultivos previamente*) se incorporó en las RNH del grupo de trabajo de Infecciosas y fue sustituida por la siguiente con más votaciones (*Colocar una cánula de Guedel si el paciente está consciente*). En la segunda ronda participaron 18 miembros del GT-PC y se obtuvieron dos recomendaciones más, quedando por tanto seleccionadas 7 RNH en la asistencia al paciente crítico pediátrico en la atención extrahospitalaria o en los servicios de Urgencias.

En la **Tabla 1** se recogen las recomendaciones y las puntuaciones obtenidas en primera y segunda ronda.

TABLA 1. Listado de recomendaciones con las puntuaciones obtenidas en primera y segunda ronda de votaciones.

| Acción a evitar | Puntuación 1ª ronda | Nº puntuaciones > 7 1ª ronda | Puntuación 2ª ronda | Nº puntuaciones > 7 2ª ronda | Resultado final |
|---|---------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------|
| Retrasar la administración de adrenalina intravenosa en cuanto haya acceso venoso o intraóseo disponible en un paciente pediátrico en parada cardiorespiratoria y ritmo no desfibrilable | 8,6 | 21/21 | | | Aceptada |
| Interrumpir las compresiones torácicas durante la RCP excepto en actuaciones determinadas | 8,1 | 19/21 | | | Aceptada |
| Demorar más de 5 minutos la canalización de una vía intraósea en un paciente crítico pediátrico si no se dispone de un acceso venoso periférico | 8,04 | 19/21 | | | Aceptada |
| Retrasar el uso de fármacos vasoactivos en pacientes con shock que no responden a fluidos. Su infusión por vía periférica o intraósea es segura y no precisa de canalización de vía central | 8,1 | 18/21 | | | Aceptada |
| Retrasar la administración de antibióticos en el paciente pediátrico séptico si no es posible la recogida de cultivos previamente ¹ | 8,8 | 21/21 | | | Aceptada |
| Colocar una cánula de Guedel si el paciente está consciente | 8,1 | 18/21 | | | Aceptada |
| Retrasar la administración de hemoderivados en el shock hemorrágico. Se deben administrar tras 20 ml/kg de cristaloides | 7,9 | 19/21 | 8,05 | 17/18 | Aceptada |
| Utilizar soluciones hipotónicas en pacientes neurocríticos | 7,4 | 15/21 | 8 | 16/18 | Aceptada |
| Trasladar al paciente politraumatizado antes de realizar evaluación y estabilización primaria | 7,8 | 16/21 | 7,8 | 16/18 | Eliminada |
| Relajar a un paciente para intubar sin asegurarse de que esté correctamente sedoanalgesiado | 7,6 | 16/21 | 7,8 | 16/18 | Eliminada |
| Emplear la hiperventilación en el paciente con traumatismo craneoencefálico grave sin datos de herniación cerebral | 7,6 | 19/21 | 7,3 | 14/18 | Eliminada |
| Administrar una nueva carga de volumen en paciente en situación de shock si no se ha reevaluado y comprobado que no existe sobrecarga de líquidos | 7,6 | 18/21 | 7,2 | 14/18 | Eliminada |
| Utilizar bicarbonato en cetoacidosis diabética, salvo en situaciones extremas como pH < 6,9, requerimientos de inotrópicos o tratamiento de hiperpotasemia severa | 7,6 | 18/21 | 7,2 | 14/18 | Eliminada |
| Utilizar soluciones coloides como tratamiento de primera línea en la resucitación de los pacientes en shock | 7,6 | 19/21 | 7,1 | 13/18 | Eliminada |
| Evitar la presencia de los padres durante las maniobras de estabilización y reanimación del paciente pediátrico grave | 7,4 | 17/21 | 7,2 | 13/18 | Eliminada |

.../...

TABLA 1 (Cont.). Listado de recomendaciones con las puntuaciones obtenidas en primera y segunda ronda de votaciones.

| Acción a evitar | Puntuación 1ª ronda | Nº puntuaciones > 7 1ª ronda | Puntuación 2ª ronda | Nº puntuaciones > 7 2ª ronda | Resultado final |
|---|---------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------|
| Realizar hipotensión permisiva en pacientes con shock hemorrágico y trauma craneal asociado | 7,4 | 19/21 | 6,5 | 11/18 | Eliminada |
| Priorizar la intubación endotraqueal si el manejo con mascarilla y bolsa autoinflable es correcto | 7,4 | 13/21 | | | Eliminada |
| Utilizar los antihistamínicos como tratamiento de primera línea en las reacciones alérgicas graves | 7,3 | 14/21 | | | Eliminada |
| Administrar de rutina bicarbonato en la parada en pediatría | 7,2 | 14/21 | | | Eliminada |
| Utilizar atropina como fármaco de elección en paciente pediátrico inestable en bradicardia salvo en casos de bradicardia causada por un aumento del tono vagal | 7 | 13/21 | | | Eliminada |
| Utilizar etomidato como sedante en el paciente séptico. Justificación: aunque el etomidato tiene un efecto mínimo sobre las funciones cardíaca y circulatoria, y es el sedante de elección en pacientes con inestabilidad hemodinámica, sin embargo, suprime la función de la corteza adrenal, lo que desaconseja su uso en pacientes con shock séptico | 6,7 | 13/21 | | | Eliminada |
| Trasladar a Centro que no sea específico de Trauma a pacientes cuyo ITP (Índice de Trauma Pediátrico) sea < 9 | 6,5 | 12/21 | | | Eliminada |
| Solicitar ayuda tras 5 ventilaciones iniciales en soporte vital básico en el caso de ser un único reanimador | 6,4 | 12/21 | | | Eliminada |
| Comprobar la seguridad antes de realizar la RCP | 5,9 | 11/21 | | | Eliminada |

DISCUSIÓN

El GT-PC ha elaborado una lista de RNH en la primera atención del paciente pediátrico en estado crítico, que se recogen en la [Tabla 2](#). Estas recomendaciones se basan en la opinión de expertos y en el conocimiento científico, y pretenden reducir aquellos tratamientos o procedimientos que no aporten valor al proceso asistencial, evitar la exposición de los pacientes críticos a potenciales riesgos y mejorar la adecuación de los recursos sanitarios.

Aunque compañeros de diferentes sociedades han elaborado recomendaciones de “no hacer” en distintos ámbitos pediátricos, como el paciente intoxicado⁽³⁾ o los pacientes en las unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos⁽⁶⁾, con este trabajo aportamos una serie de recomendaciones dirigidas a la atención y el cuidado de pacientes pediátricos en estado grave durante su asistencia en el área de la Atención Prehospitalaria y en los servicios de Urgencias Pediátricas, siguiendo las últimas actualizaciones de las guías de actuación en la atención de estos pacientes.

Algunas de ellas hacen referencia al manejo del paciente en situación de parada cardiorrespiratoria (PCR), como la administración precoz de adrenalina en una PCR con ritmo no desfibrilable o minimizar las interrupciones de las compresiones torácicas durante la reanimación cardiopulmonar.

Otras recomendaciones hacen hincapié en el adecuado uso de dispositivos y/o realización de técnicas durante la

estabilización de pacientes críticos, como la vía intraósea y la cánula orofaríngea o cánula de Guedel.

Un tercer grupo de recomendaciones hace referencia al uso de fármacos y/o líquidos en diferentes situaciones de estabilización y resucitación, como el uso precoz de fármacos vasoactivos, los hemoderivados en el shock hemorrágico o los líquidos en el paciente neurocrítico.

La importancia de que las distintas sociedades emitan RNH radica en que, desde siempre, todos los esfuerzos en el área de la salud han sido encaminados a proteger la salud humana, por lo cual es inaceptable que las acciones que realizamos puedan llegar a ser causa de daño a nuestros pacientes. Por lo tanto, las RNH se englobarían dentro de las estrategias de prevención cuaternaria que es aquella que tiene como objetivo evitar, reducir y paliar el perjuicio provocado por la intervención médica.

Nuestro estudio presenta debilidades, siendo la principal que la lista de recomendaciones se ha elaborado por consenso de expertos, y no a partir de la evidencia científica, que es difícil de conseguir en el ámbito del paciente crítico pediátrico, por la afortunadamente baja incidencia de estas situaciones, y por el dilema ético que podría plantearse a la hora de diseñar estudios prospectivos comparativos, cuando se trata de situaciones de riesgo vital. Otra limitación de nuestro estudio fue la variabilidad en la tasa de participación entre las distintas fases, ya que de los 25 miembros que propusieron RNH solo 21 y 18, respectivamente, participaron en las fases de votación de las propuestas, así

TABLA 2. Listado definitivo de recomendaciones de no hacer en el paciente crítico y justificación de las mismas.

| Acción a evitar | Justificación |
|---|---|
| Retrasar la administración de adrenalina intravenosa en cuanto haya acceso venoso o intraóseo disponible en un paciente pediátrico en parada cardiorrespiratoria y ritmo no desfibrilable | El uso de adrenalina precoz se asocia con mejor pronóstico en niños con parada cardiorrespiratoria y ritmo no desfibrilable tanto intra como extrahospitalaria ⁽⁸⁻¹³⁾ |
| Interrumpir las compresiones torácicas durante la RCP excepto en actuaciones determinadas | La <i>American Heart Association</i> aconseja minimizar las interrupciones de las compresiones y define la resucitación de alto rendimiento aquella en la que se consigue una fracción de tiempo de compresiones superior al 80% ⁽¹⁴⁾ |
| Demorar más de 5 minutos la canalización de una vía intraósea en un paciente crítico pediátrico si no se dispone de un acceso venoso periférico | La vía intravenosa periférica es la primera opción para el acceso vascular en el paciente crítico pediátrico, pero en caso de emergencia se debe limitar el tiempo de colocación a 5 minutos (dos intentos) como máximo o 1 minuto en casos de parada cardiorrespiratoria. Cuando no es posible el acceso venoso periférico la principal alternativa es el acceso intraóseo, si es posible mediante un dispositivo accionado mecánicamente ⁽¹³⁾ |
| Retrasar el uso de fármacos vasoactivos en pacientes con shock que no responden a fluidos. Su infusión por vía periférica o intraósea es segura y no precisa de canalización de vía central | Es recomendable el uso de fármacos vasoactivos de forma precoz, incluso por vía periférica, a una dilución adecuada una vez realizada la resucitación inicial con volumen en aquellos pacientes que se mantienen inestables hemodinámicamente o en aquellos en los que aparecen signos de sobrecarga de volumen, siendo de elección noradrenalina o adrenalina como vasoconstrictores de primera línea y dobutamina o milrinona como vasodilatadores ⁽¹⁵⁻¹⁷⁾ |
| Colocar una cánula de Guedel si el paciente está consciente | La cánula orofaríngea solo debe ser utilizada en pacientes inconscientes y con los reflejos faríngeos y laríngeos abolidos ^(18,19) , para evitar el vómito y la broncoaspiración, con el objetivo de mantener la vía aérea permeable |
| Retrasar la administración de hemoderivados en el shock hemorrágico. Administrar tras 20 ml/kg de cristaloides | La administración precoz de hemoderivados en el shock hemorrágico, idealmente reduciendo el uso de cristaloides a máximo 20 ml/kg, ha demostrado mejoría en el pronóstico de los pacientes ⁽²⁰⁻²⁵⁾ |
| Utilizar soluciones hipotónicas en pacientes neurocríticos | En el manejo de pacientes neurocríticos debemos evitar la administración de fluidos hipotónicos ya que se relaciona con aumento del edema cerebral, quedando aún por aclarar si es más recomendable utilizar líquidos iso o hipertónicos ⁽²⁶⁻³⁰⁾ |

como la heterogeneidad en la experiencia profesional de los participantes.

CONCLUSIONES

Las RNH pretenden fomentar abordajes clínicos más seguros con el objetivo de evitar la yatrogenia, favorecer la comunicación médico-paciente en relación con la toma de decisiones y reducir el gasto sanitario innecesario.

Hasta la fecha, nuestra publicación es la primera sobre recomendaciones de no hacer en el paciente crítico pediátrico en el ámbito de la Atención Prehospitalaria y los servicios de Urgencias.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la colaboración desinteresada de todos los compañeros miembros del Grupo de Trabajo del Paciente Crítico de SEUP que han participado elaborando propuestas o en la elección y evaluación de las mismas.

FINANCIACIÓN

Los autores declaran la no existencia de financiación en relación al presente artículo.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

- Cassel CK, Guest JA. Choosing wisely: helping physicians and patients make smart decisions about their care. *JAMA*. 2012; 307(17): 1801-2.
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud. Proyecto «Compromiso por la calidad de las sociedades científicas en España»; 2013. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/cal_ssc.htm.
- Martínez-Sánchez L, López-Ávila J, Barasoain-Millán A, Angelats-Romero C M, Azkunaga-Santibáñez B, Molina-Cabañero JC. Acciones que no hay que hacer ante un paciente que ha contactado con un posible tóxico. *An Pediatr*. 2021; 94(5): 285-92.
- Acciones Que No Hay Que Hacer De Los Grupos De Trabajo De La Sociedad Española De Urgencias De Pediatría. SEUP. 2022. Disponible en: <https://seup.org/wp-content/uploads/2022/06/PosterSeup.pdf>
- Recomendaciones de "NO HACER" en los distintos ámbitos de atención pediátrica. AEP. 2023. Disponible en: <https://www.aeped.es/comite-calidad-asistencial-y-seguridad-en-paciente/noticias/recomendaciones-no-hacer>

6. Hernández Borges AA, Jiménez Sosa A, Pérez Hernández R, Ordóñez Sáez O, Aleo Luján E, Concha Torre A. Recomendaciones de «no hacer» en cuidados intensivos pediátricos en España: selección por método Delphi. *An Pediatr.* 2023; 98(1): 28-40.
7. Reguant-Álvarez M, Torrado-Fonseca M. El método Delphi. *REIRE. Rev D'Innovació Recerca Educació.* 2016; 9(1): 87-102.
8. Faria JCP, Victorino CA, Sato MA. Epinephrine in pediatric cardiorespiratory arrest: when and how much? *Einstein.* 2020; 18: eRW5055.
9. Andersen LW, Berg KM, Saindon BZ, Massaro JM, Raymond TT, Berg RA, et al; American Heart Association Get With the Guidelines-Resuscitation Investigators. Time to Epinephrine and Survival After Pediatric In-Hospital Cardiac Arrest. *JAMA.* 2015; 314(8): 802-10.
10. Matsuyama T, Komukai S, Izawa J, Gibo K, Okubo M, Kiyohara K, et al. Pre-Hospital Administration of Epinephrine in Pediatric Patients With Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *J Am Coll Cardiol.* 2020; 75(2): 194-204.
11. Raymond TT, Praestgaard A, Berg RA, Nadkarni VM, Parshuram CS; American Heart Association's Get With The Guidelines- Resuscitation I. The association of hospital rate of delayed epinephrine administration with survival to discharge for pediatric nonshockable in-hospital cardiac arrest. *Pediatr Crit Care Med.* 2019; 20(5): 405-16.
12. Lin YR, Li CJ, Huang CC, Lee TH, Chen TY, Yang MC, et al. Early epinephrine improves the stabilization of initial post-resuscitation hemodynamics in children with non-shockable out-of-hospital cardiac arrest. *Front Pediatr.* 2019; 7: 220.
13. Hansen M, Schmicker RH, Newgard CD, Brunau B, Scheuermeyer F, Cheskes S, et al. Time to epinephrine administration and survival from nonshockable out-of-hospital cardiac arrest among children and adults. *Circulation.* 2018; 137(19): 2032-40.
14. Maconochie IK, Aickin R, Hazinski MF, Atkins DL, Bingham R, Bittencourt Couto T, et al. Pediatric life support: 2020 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Circulation.* 2020; 142(13 Suppl 1): S140-84.
15. Jones SI, Jeffers JM, Perretta J, Stella A, Corcher JL, Hunt EA, et al. Closing the gap: optimizing performance to reduce interruptions in cardiopulmonary resuscitation. *Pediatr Crit Care Med.* 2020; 21(9): e592-8.
16. Patregnani JT, Sochet AA, Klugman D. Short-term peripheral vasoactive infusions in pediatrics: where is the harm? *Pediatr Crit Care Med.* 2017; 18(8): e378-81.
17. Garcia PCR, Tonial CT, Piva JP. Septic shock in pediatrics: the state-of-the-art. *J Pediatr (Rio J).* 2020; 96(Suppl 1): 87-98.
18. Weiss SL, Peters MJ, Alhazzani W, Agus MSD, Flori HR, Inwald DP, et al. Surviving Sepsis Campaign International Guidelines for the Management of Septic Shock and Sepsis-Associated Organ Dysfunction in Children. *Pediatr Crit Care Med.* 2020; 21(2): e52-106.
19. Yamada A, Takeuchi Y, Nishizaki Y, Daida H. Bag-valve-mask ventilation with airway adjuncts improves neurological outcomes of in-hospital cardiac arrest. *Intern Med.* 2012; 51(12): 1517-21.
20. Castro D, Freeman LA. Oropharyngeal Airway. [Updated 2022 Mar 3]. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470198/>
21. Misir A, Mehrotra S. Fluid and Medication Considerations in the Traumatized Patient. *Curr Pediatr Rev.* 2018; 14(1): 9-27.
22. Polites SF, Moody S, Williams RF, Kayton ML, Alberto EC, Burd RS, et al. Timing and volume of crystalloid and blood products in pediatric trauma: An Eastern Association for the Surgery of Trauma multicenter prospective observational study. *J Trauma Acute Care Surg.* 2020; 89(1): 36-42.
23. Coons BE, Tam S, Rubsam J, Stylianos S, Duron V. High volume crystalloid resuscitation adversely effects pediatric trauma patients. *J Pediatr Surg.* 2018; 53(11): 2202-8.
24. Mbadiwe N, Georgette N, Slidell MB, McQueen A. Higher Crystalloid Volume During Initial Pediatric Trauma Resuscitation is Associated With Mortality. *J Surg Res.* 2021; 262: 93-100.
25. Zhu H, Chen B, Guo C. Aggressive crystalloid adversely affects outcomes in a pediatric trauma population. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2021; 47(1): 85-92.
26. Polites SF, Nygaard RM, Reddy PN, Zielinski MD, Richardson CJ, Elsbernd TA, et al. Multicenter study of crystalloid boluses and transfusion in pediatric trauma-When to go to blood? *J Trauma Acute Care Surg.* 2018; 85(1): 108-12.
27. Van der Jagt, M. Fluid management of the neurological patient: a concise review. *Crit Care.* 2016; 20(1): 126.
28. Simma B, Burger R, Falk M, Sacher P, Fanconi S. A prospective, randomized, and controlled study of fluid management in children with severe head injury: lactated Ringer's solution versus hypertonic saline. *Crit Care Med.* 1998; 26(7): 1265-70.
29. Fatima N, Ayyad A, Shuaib A, Saqqur M. Hypertonic Solutions in Traumatic Brain Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Asian J Neurosurg.* 2019; 14(2): 382-91.
30. Shackford SR, Zhuang J, Schmoker J. Intravenous fluid tonicity: Effect on intracranial pressure, cerebral blood flow, and cerebral oxygen delivery in focal brain injury. *J Neurosurg.* 1992; 76(1): 91-8.
31. Simma B, Burger R, Falk M, Sacher P, Fanconi S. A prospective, randomized, and controlled study of fluid management in children with severe head injury: Lactated ringer's solution versus hypertonic saline. *Crit Care Med.* 1998; 26(7): 1265-70.