

# Reporte voluntario y anónimo de errores de medicación en pacientes hospitalizados en un Departamento de Pediatría

## *Voluntary and anonymous reporting of medication errors in patients admitted to the Department of Pediatrics*

Dr. José M. Ceriani Cernadas<sup>a,b</sup>, Lic. Luz Bogado<sup>a</sup>, Lic. Fidencia Espínola Rolón<sup>a</sup> y Dra. María F. Galletti<sup>b</sup>

*“Todos los hombres pueden caer en un error.  
Pero solo los necios perseveran en él”.*  
Cicerón  
(106 a. C. - 43 a. C.)

### RESUMEN

**Objetivo.** Evaluar reportes de errores de medicación en niños hospitalizados para determinar las frecuencias, causas y eventos adversos (EA).

**Métodos.** Estudio prospectivo de reportes de errores de medicación de Terapia Neonatal (UCIN), Clínica Pediátrica (CP) y Terapia Pediátrica (UCIP). Se excluyeron reportes de pediatría ambulatoria y datos incompletos. Se evaluaron las variables relacionadas.

**Resultados.** De 989 errores reportados en pediatría, los de medicación fueron 401 (41 %). De ellos, 353 (88 %) llegaron a los pacientes y 48 (12 %) fueron cuasierrores. El 42 % ocurrieron a la mañana; 24 %, tarde; 17 %, mañana y tarde, y 17 %, noche; diferencias no significativas ( $p = 0,18$ ). El error más frecuente fue dosis equivocada, 118 (33,4 %). Los reportes de errores de prescripción fueron 160 (45 %); administración, 149 (42 %), y dispensación, 44 (2,5 %). Los errores de dosis fueron más frecuentes en la prescripción ( $p < 0,05$ ). La UCIN reportó la mayor cantidad de errores, 179 (50 %); CP, 91 (25,5 %), y UCIP, 83 (24,5 %). Hubo un total de 91 EA reportados (22,5 %); la mayoría leves, 53 (58 %), y moderados, 31 (34 %). La UCIN reportó 53 EA (58 %); UCIP, 25 (27 %), y CP, 18 (19,7 %). No ocurrieron fallecimientos.

**Conclusión.** La tasa de errores de medicación reportados en niños hospitalizados fue de 41 %. Los errores en las dosis de medicamentos fueron los más frecuentes. Hubo 91 EA; prevalecieron los leves (58 %); la UCIN reportó el mayor número (58 %).

**Palabras clave:** pediatría, errores de medicación, autorreporte, hospitalización, efectos adversos.

<http://dx.doi.org/10.5546/aap.2019.e592>

Texto completo en inglés:

<http://dx.doi.org/10.5546/aap.2019.eng.e592>

- Comité de Seguridad del Paciente, Hospital Italiano de Buenos Aires.
- Servicio de Neonatología, Departamento de Pediatría, Hospital Italiano de Buenos Aires.

#### Correspondencia:

Dr. José M. Ceriani Cernadas: jose.ceriani@hospitalitaliano.org.ar

#### Financiamiento:

Ninguno.

#### Conflicto de intereses:

Ninguno que declarar.

Recibido: 3-1-2019

Aceptado: 5-7-2019

### INTRODUCCIÓN

Los errores son frecuentes y ocurren cotidianamente en todas las actividades del ser humano. En la medicina, se deben, en especial, a dos factores. El más frecuente es el de los deficientes sistemas hospitalarios que actúan en la mayoría de las acciones que tienen relación con los errores que ocurren en el cuidado del paciente. Los sistemas de mayor riesgo en hospitales son el pase de guardia, el cambio en los turnos de Enfermería, la comunicación entre los miembros de los equipos hospitalarios, la comunicación con el paciente en el momento del alta, la *checklist* en los quirófanos antes de que comience la cirugía, la identificación del paciente, la entrega de medicamentos en la Farmacia, etc.

El segundo factor es cuando los errores son cometidos por las personas, que se deben, principalmente, a fallas en la atención, al estrés, al agotamiento por el trabajo, en las reglas o normas, y a los déficits en el conocimiento.<sup>1</sup> Aun cuando los errores forman parte de la condición humana, no hay justificación para que, en los cuidados de la salud, se deban, sobre todo, a los individuos.<sup>2</sup>

En algo más de los últimos 25 años, se efectuaron múltiples acciones para lograr una adecuada seguridad del paciente, pero los errores médicos persisten en una cantidad alarmante. En Estados Unidos (EE. UU.), fallecen

**Cómo citar:** Ceriani Cernadas JM, Bogado L, Espínola Rolón F, Galletti MF. Reporte voluntario y anónimo de errores de medicación en pacientes hospitalizados en un Departamento de Pediatría. *Arch Argent Pediatr* 2019;117(6):e592-e597.

más de 200 000 pacientes por año a causa de errores, aunque los datos recientes señalan una mortalidad anual mayor de 300 000.<sup>3,4</sup>

Para disminuir los errores, se debe cambiar la cultura tradicional del error en medicina, en la que predominan el ocultamiento y las acciones punitivas a quienes los cometen. Lamentablemente, esta cultura aún persiste en la mayoría de las instituciones médicas,<sup>5</sup> al menos, en nuestro país, y, en especial, se destaca la inadecuada comunicación entre los miembros de un servicio. La comunicación efectiva es una de las acciones más importantes para reducir los errores y los eventos adversos (EA).

Los errores de medicación son los más frecuentes en los niños hospitalizados,<sup>6-9</sup> especialmente, en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN).<sup>10,11</sup> La tasa de EA en los recién nacidos y los niños es tres veces mayor que en los adultos.<sup>8</sup> Los errores y los EA suelen ocurrir por fallas en el proceso de la medicación y diversos descuidos de los profesionales, que, mayormente, se deben a déficits en la atención.<sup>12-15</sup> El análisis de sus causas y las estrategias para prevenirlos contribuyen a reforzar la cultura de seguridad en la atención hospitalaria.<sup>16</sup> El proceso de medicación incluye cuatro fases: la prescripción, realizada por médicos; la administración, efectuada por Enfermería; la transcripción y la dispensación, ambas a cargo de farmacéuticos.

Los reportes voluntarios de errores se aplican para ser transmitidos a los profesionales de instituciones médicas y suelen abarcar en dónde se produjeron, el tipo del error y, menos frecuentemente, los eventos adversos. Su principal beneficio es el de ayudar a generar un cambio de cultura ante los errores que ocurren, con el fin principal de evitar las acciones punitivas y fomentar el aprendizaje de estos para que no se repitan.<sup>17,18</sup>

No obstante, la información de los reportes suele ser incompleta y no sistemática, ya que es común que los errores se oculten. Lamentablemente, es frecuente, en ciertas instituciones, que se reporten solo los eventos leves y moderados, pero no los graves.<sup>19</sup> Por lo tanto, los sistemas de reportes de errores no son muy útiles para estimar si los cuidados en la salud hospitalaria son más o menos seguros. Sin embargo, cuando, en una institución médica, aumentan los reportes de errores, es una buena señal de que puede estar mejorando la cultura y, entonces, que mejore la seguridad

del paciente, ya que esa comunicación significa que los profesionales van dejando de temer la información del error y, así, las medidas punitivas disminuirán progresivamente.<sup>19-25</sup>

El objetivo de este estudio fue evaluar los reportes de errores de medicación en los niños hospitalizados con el fin de conocer la frecuencia, sus causas y los EA con sus posibles consecuencias en los pacientes.

## POBLACIÓN Y MÉTODOS

Estudio observacional prospectivo, que evaluó los reportes de errores de medicación en los pacientes hospitalizados en el Departamento de Pediatría del Hospital Italiano de Buenos Aires, entre el 2 de enero de 2016 y el 30 de diciembre de 2017. Los datos fueron recolectados del sistema electrónico de reportes voluntarios y anónimos de errores que ingresaban en forma electrónica en la intranet del Hospital, a la que solamente tenían acceso todos sus profesionales.

Las Licenciadas de Enfermería del Comité de Seguridad del Paciente recolectaron prospectivamente todos los reportes de errores anónimos del Hospital y luego seleccionaron los que provenían del Departamento de Pediatría.

Se incluyeron los reportes de errores de medicación de los servicios de Clínica Pediátrica (CP), Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) y UCIN, desde el nacimiento hasta los 16 años. Asimismo, se incluyeron los reportes de cuasierrores de medicación, que se cometieron, pero no llegaron al paciente.

Fueron excluidos los reportes de los servicios pediátricos ambulatorios y los que tenían datos incompletos o faltantes.

En el Hospital Italiano, los medicamentos eran preparados en la Farmacia y luego dispensados a cada uno de los sectores. La prescripción en cada sector dependía de los médicos, y los profesionales de Enfermería, junto con el/la farmacéutico/a, se encargaban de preparar los medicamentos señalados en la prescripción. Esta acción se realizaba en un lugar cerrado, sin ruidos ni celulares o teléfonos, de manera que no pudieran ocurrir las distracciones.

Se evaluaron las siguientes variables en los errores reportados:

**Origen del error:** la prescripción realizada por los médicos, la administración por Enfermería y la dispensación de medicamentos por los farmacéuticos.

**Los tipos de errores de medicación:** errores en la dosis, en la prescripción de un medicamento

equivocado, en la dilución del medicamento, por omisión del medicamento, en la frecuencia del medicamento, equivocación del paciente, error en la vía de administración, en la concentración de un medicamento, presentación errónea del medicamento, en la dispensación de un medicamento equivocado, en la administración de un medicamento equivocado, en el ritmo de infusión intravenosa.

**Los días que ocurrieron los errores:** de lunes a viernes, sábados y domingos.

**Turnos de Enfermería:** mañana, tarde y noche.

**Sectores del Departamento de Pediatría:** los reportes de errores ocurrieron en CP, UCIP y UCIN.

**Frecuencia de EA y sus efectos perjudiciales:** leves (no requerían ningún estudio), moderados (requerían estudios de laboratorio y mayor cuidado) y graves (requerían estudios y tratamientos especiales).

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación del Hospital Italiano de Buenos Aires (N° 3505). No se consideró necesario el consentimiento informado, ya que los reportes eran anónimos y, en ninguno, figuraban los nombres de los pacientes.

### Análisis estadístico

Para cada una de las variables mencionadas, se realizó un análisis descriptivo de los datos mediante variables cuantitativas discretas, consignando los valores de la frecuencia y el porcentaje. Los errores se expresaron como frecuencias absolutas y relativas. Se realizó un análisis estadístico para comparar la proporción de los errores según su origen (prescripción, administración) y según los turnos de Enfermería. Asimismo, se describieron los EA y sus posibles

efectos perjudiciales. En todos los casos, se consideró que la diferencia fue estadísticamente significativa ante  $p < 0,05$ . Se usó  $\chi^2$  o el test de Fisher para las frecuencias esperadas bajas.

### RESULTADOS

Hubo 4986 reportes de errores en el Hospital; 989 (el 20 %) se efectuaron en el Departamento de Pediatría, y 401 (el 41 %) fueron de medicación, que resultaron los más frecuentes. De ellos, 353 (el 88 %) fueron errores que llegaron a los pacientes y 48 (el 12 %) fueron cuasierrores. El error más frecuente fue el de las dosis equivocadas, 118 (el 33,4 %), seguido de la omisión de un medicamento, 47 (el 13,3 %) (Tabla 1). Setenta y nueve (el 67 %) errores en la dosis ocurrieron en la prescripción y 39 (el 33 %) fueron en la administración de medicamentos ( $p = 0,07$ ); no hubo errores en la dispensación.

Los reportes en los días de semana resultaron en 283 (el 80 %) vs. en el fin de semana, que fueron 70 (el 20 %). Los reportes en el turno de la mañana fueron 149 (el 37 %); a la tarde, 84 (el 21 %); a la mañana y a la tarde (sábados y domingos), 60 (el 15 %); a la noche, 60 (el 15 %); diferencias no significativas,  $p = 0,8$ . Los reportes de errores de prescripción fueron más frecuentes, 165 (el 46,7 %); de administración, 144 (el 40,8 %), y de dispensación, 44 (el 12,5 %). Los errores en la dosis de medicamentos fueron significativamente más frecuentes en la prescripción ( $p < 0,05$ ). La UCIN reportó la mayor cantidad de errores, 179 (el 50 %); CP, 91 (el 25,5 %), y la UCIP, 83 (el 24,5 %). Se reportaron 91 EA (el 22,5 %): leves, 54 (el 58 %); moderados, 32 (el 34 %), y graves, 5 (el 1,4 %). La UCIN reportó 53 EA (el 58 %); la UCIP, 20 (el 22 %), y CP, 18 (el 19,7 %); diferencias no significativas,  $p = 0,09$ . No hubo

TABLA 1. Tipos de errores

	N	%
Error en la dosis	118	33,4
Omisión del medicamento	47	13,3
Prescripción de un medicamento equivocado	36	10,2
Error en la dilución de un medicamento	27	7,7
Error en la frecuencia de un medicamento	24	6,8
Equivocación en el paciente	23	6,5
Dispensación de un medicamento equivocado	22	6,2
Administración de un medicamento equivocado	17	4,8
Error en la vía de administración del medicamento	13	3,7
Varios	26	4,9
Totales	353	96

mortalidad asociada a los errores de medicación. El análisis de los reportes de cuasi errores mostró que 23 (el 48 %) fueron potencialmente leves; 19 (el 39,5 %) fueron potencialmente moderados, y 6 (el 12,5 %) resultaron potencialmente graves.

## DISCUSIÓN

El presente estudio evaluó múltiples variables asociadas al reporte voluntario de errores de medicación en pacientes hospitalizados en el Departamento de Pediatría del Hospital Italiano de Buenos Aires.

El reporte voluntario de errores en las instituciones médicas ha sido una iniciativa que alcanzó mayor prevalencia en los comienzos de este siglo, con el principal fin de generar un notorio cambio en la cultura tradicional de la seguridad del paciente, cuyos prejuicios se basan en que los errores solamente se deben al ser humano y, por lo tanto, deben tomarse acciones punitivas.

Aún hoy, esta lamentable cultura persiste en muchas instituciones médicas. El crecimiento de las publicaciones de reportes de errores se observó, mayormente, en países desarrollados, sobre todo, en EE. UU. y en los de Europa Occidental, que contaban con sistemas de salud que priorizaban la seguridad en la atención médica.<sup>3,5,19,22-26</sup>

Cabe destacar que los estudios publicados son, en su gran mayoría, reportes de errores en adultos, y son más escasos los efectuados en la edad pediátrica.<sup>16,18</sup> No obstante, hay varias publicaciones relacionadas con reportes en pediatría que abordan, mayormente, los errores de medicación con sus posibles repercusiones.<sup>6-12,14,27-30</sup> Sin embargo, en los países de América Latina, los estudios de reportes son muy escasos en comparación con los países desarrollados. Tan es así que, según nuestro conocimiento, el presente estudio es el primero en la Argentina que evaluó exclusivamente los reportes de errores de medicación en niños hospitalizados.

Reportar los errores es de mucha utilidad para detectar las fallas en los sistemas, los cuasi errores y los EA, pero, como ya se señaló, en especial, contribuye a generar un cambio de cultura en la seguridad del paciente en las instituciones médicas. El reporte voluntario es solo una de las múltiples piezas necesarias en los hospitales para reducir y detectar los errores y los EA a fin de mejorar la seguridad de los pacientes.<sup>21,23-25,30-32</sup>

Respecto a los errores de medicación, suelen

ser los que más se reportan voluntariamente, tal como se observó en el presente estudio. Es probable que esto ocurra porque dichos errores se detectan con mayor facilidad en niños internados, tanto por los profesionales como por los padres, que suelen ser los primeros en advertirlos.<sup>33,34</sup>

Los EA son más frecuentes en los errores de medicación que en otros e, incluso en nuestro estudio, ocurrieron más a menudo que lo habitual. Asimismo, ciertos estudios han observado que los EA producidos por los errores de medicación son de mucho mayor riesgo que por otros errores.<sup>25</sup>

De los sistemas de notificación espontánea y voluntaria de profesionales de la salud se espera que informen cualquier error y todos los EA. Un enfoque abierto no punitivo, que aliente una estricta confidencialidad, promoverá la presentación de informes voluntarios. No obstante, en las instituciones médicas, en varios profesionales, aún persiste el miedo de que haya acciones disciplinarias o legales contra aquellos que informan errores. De ahí que la mayoría de los reportes sean voluntarios y anónimos, a fin de que se puedan lograr menores posibilidades de que culpen y castiguen al profesional que envió el reporte.

Los resultados de este estudio fueron, en su gran mayoría, similares a los observados en diversas investigaciones en otros países<sup>6,9,10,14,17,29,31</sup> y, aunque las frecuencias pueden ser algo diferentes, hay muchas coincidencias. Entre otras, se destaca la tasa de errores de prescripción más elevada que la de administración, lo cual está descrito en la mayoría de los estudios publicados, tanto en adultos como en niños.<sup>29,31</sup> Lo mismo sucede con que el tipo de error más frecuente sea el de la dosis equivocada de los medicamentos administrados.

Asimismo, más de la mitad de los errores reportados provinieron de la UCIN, lo que también coincidió con otros estudios.<sup>6,7,9</sup> Esto ocurre, en gran medida, por la complejidad de la preparación de los medicamentos para los recién nacidos, que, entre otros aspectos, requiere múltiples diluciones, en especial, para los prematuros muy pequeños.<sup>10,22,30,31</sup>

Además, en los estudios que abordaron reportes de errores en niños hospitalizados en los departamentos de pediatría, la frecuencia de EA en la UCIN fue la más elevada<sup>8,12,29,34-36</sup> y esto también ocurrió en nuestro estudio, en el que alcanzó más de la mitad del total de EA. Los tres EA graves en la UCIN se debieron a

errores en la dosis administrada: uno ocurrió en la prescripción realizada por el médico y dos por fallas en la dilución del medicamento a cargo de profesionales de Enfermería.

Aun con las varias limitaciones que se señalaron acerca de los reportes anónimos y voluntarios de errores en la seguridad del paciente, los datos obtenidos en nuestro estudio fueron de sumo valor para conocer la frecuencia de los errores de medicación reportados y, asimismo, detectar con precisión los EA que ocurrieron y sus consecuencias. También permitió realizar los análisis denominados “causa-raíz”, que se aplicaban en los EA graves o centinelas, y eso permitió que se pudiera conocer cuáles fueron las fallas en los sistemas hospitalarios y en los profesionales que estaban al cuidado de los pacientes. De esa forma, se pudieron conocer mejor las causas y los motivos que llevaron a que los errores ocurrieran.

Asimismo, se incluyeron reportes de aquellos errores cometidos que no llegaron al paciente, denominados cuasi errores, lo cual fue de mucha utilidad para poder detectar cómo ocurrieron y, así, conocer las barreras que impidieron que el error afectara a los pacientes. Este aspecto es de suma importancia, porque las barreras preventivas de los errores son de las acciones de mayor importancia en la seguridad del paciente para tratar de reducir o evitar los EA.<sup>9,10,25,27,32-35</sup>

## CONCLUSIÓN

En este estudio, se pudo cumplir con el objetivo principal, que fue evaluar los reportes de errores de medicación, en cuanto a sus frecuencias, las causas de su ocurrencia y la detección de los EA causados por el error y sus consecuencias. Del total de los tipos de errores, la dosis equivocada fue ampliamente el más frecuente, tres veces más que el segundo. Entre los EA, prevalecieron los leves, que fueron dos tercios del total. La mayor tasa de errores de medicación reportados en el Departamento de Pediatría fue en la UCIN, al igual que la tasa de los EA. Los profesionales que más reportaron fueron médicos y los errores de prescripción fueron más frecuentes que los de administración. No hubo reportes de errores que señalaran el fallecimiento de los niños. ■

## REFERENCIAS

1. Ceriani Cernadas JM. El error en medicina: reflexiones acerca de sus causas y sobre la necesidad de una actitud más crítica en nuestra profesión. *Arch Argent Pediatr*. 2001; 99(6):522-6.
2. Reason J. Human error: models and management. *BMJ*. 2000; 320(7237):768-70.
3. James JT. A new, evidence-based estimate of patient harms associated with hospital care. *J Patient Saf*. 2013; 9(3):122-8.
4. Kavanagh KT, Saman DM, Bartel RB, Westerman K. Estimating Hospital-Related Deaths Due to Medical Error: a perspective from patient advocates. *J Patient Saf*. 2017; 13(1):1-5.
5. Verbakel N, Langelaa M, Verheij T, Wagner C, et al. Improving patient safety culture in primary care: a systematic review. *J Patient Saf*. 2016; 12(3):152-8.
6. Ross LM, Wallace J, Paton JY. Medication errors in a paediatric teaching hospital in the UK: five years operational experience. *Arch Dis Child*. 2000; 83(6):492-7.
7. Stucky ER, American Academy of Pediatrics Committee on Drugs, American Academy of Pediatrics Committee on Hospital Care. Prevention of medication errors in the pediatric inpatient setting. *Pediatrics*. 2003; 112(2):431-6.
8. Sharek PJ, Classen D. The incidence of adverse events and medical error in pediatrics. *Pediatr Clin North Am*. 2006; 53(6):1067-77.
9. Otero P, Leyton A, Mariani G, Ceriani Cernadas JM, Patient Safety Committee. Medication errors in pediatric inpatients: prevalence and results of a prevention program. *Pediatrics*. 2008; 122(3):e737-43.
10. Lucas AJ. Improving medication safety in a neonatal intensive care unit. *Am J Health Syst Pharm*. 2004; 61(1):33-7.
11. Ceriani Cernadas JM. El desafío de reducir los errores de medicación en las Unidades de Cuidado Intensivo Neonatal. *Arch Argent Pediatr*. 2016; 114(5):394-5.
12. Chedoe I, Molendijk H, Hospes W, Van den Heuvel ER, et al. The effect of a multifaceted educational intervention on medication preparation and administration errors in neonatal intensive care. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2012; 97(6):F449-55.
13. Fahrenkopf AM, Sectish TC, Barger LK, Sharek PJ, et al. Rates of medication errors among depressed and burnt-out residents: prospective cohort study. *BMJ*. 2008; 336(7642):488-91.
14. Lyren A, Brill R, Zieker K, Marino M, et al. Children's Hospitals' Solutions for Patient Safety Collaborative Impact on Hospital-Acquired Harm. *Pediatrics*. 2017; 140(3):e20163494.
15. Fortescue E, Kaushal R, Landrigan C, McKenna K, et al. Prioritizing strategies for preventing medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. *Pediatrics*. 2003; 111(4 Pt 1):722-9.
16. Bradley EH, Brewster AL, McNatt Z, Linnander E, et al. How guiding coalitions promote positive culture change in hospitals: a longitudinal mixed methods interventional study. *BMJ Qual Saf*. 2018; 27(3):218-25.
17. Beck JB, McGrath C, Toncray K, Rooholamini SN. Failure Is an Option: Using Errors as Teaching Opportunities. *Pediatrics*. 2018; 141(3):e20174222.
18. Burlison JD, Quillivan RR, Kath LM, Zhou Y, et al. A Multilevel Analysis of U.S. Hospital Patient Safety Culture Relationships with Perceptions of Voluntary Event Reporting. *J Patient Saf*. 2016. [Epub ahead of print].
19. Sari A, Sheldon TA, Cracknell A, Turnbull A. Sensitivity of routine system for reporting patient safety incidents in an NHS hospital: retrospective patient case note review. *BMJ*. 2007; 334(7584):79.
20. Shojania KG. The frustrating case of incident-reporting systems. *Qual Saf Health Care*. 2008; 17(6):400-2.
21. Vincent C. Incident reporting and patient safety. *BMJ*. 2007; 334(7584):51.
22. Suresh G, Horbar JD, Plsek P, Gray J, et al. Voluntary

- anonymous reporting of medical errors for neonatal intensive care. *Pediatrics*. 2004; 113(6):1609-18.
23. Ceriani Cernadas JM, Otero P, Leyton A, Mariani G, et al. Anonymous Reporting of Medical Errors. Another Strategy To Promote Patient Safety. *E-PAS*. 2006; 59:3562-284.
  24. Mitchell L, Schuster A, Smith K, Pronovost P, et al. Patient safety reporting: a qualitative study of thoughts and perceptions of experts 15 years after 'To Err is Human'. *BMJ Qual Saf*. 2016; 25(2):92-9.
  25. Aranaz-Andrés JM, Aibar-Remón C, Limón-Ramírez R, Amarilla A, et al. Prevalence of adverse events in the hospitals of five Latin American countries: results of the 'Iberoamerican Study of Adverse Events' (IBEAS). *BMJ Qual Saf*. 2011; 20(12):1043-51.
  26. Berry JC, Davis JT, Bartman T, Hafer C, et al. Improved safety culture and teamwork climate are associated with decreases in patient harm and hospital mortality across a hospital system. *J Patient Saf*. 2016. [Epub ahead of print].
  27. Worthen WM. After the Medical Error. *JAMA*. 2017; 317(17):1763-4.
  28. Howell AM, Burns EM, Bouras G, Donaldson LJ, et al. Can patient safety incident reports be used to compare hospital safety? Results from a quantitative analysis of the English National Reporting and Learning System Data. *PLoS One*. 2015; 10(12):e144107.
  29. Dedefo MG, Mitike AH, Angamo MT. Incidence and determinants of medication errors and adverse drug events among hospitalized children in West Ethiopia. *BMC Pediatr*. 2016; 16:81.
  30. Adelman JS, Aschner JL, Schechter CB, Angert RM, et al. Evaluating Serial Strategies for Preventing Wrong-Patient-Orders in the NICU. *Pediatrics*. 2017; 139(5):e20162863.
  31. Kozer E, Berkovitch M, Koren G. Medication Errors in Children. *Pediatr Clin North Am*. 2006; 53(6):1155-68.
  32. Steering Committee on Quality Improvement and Management and Committee on Hospital Care. Policy Statement-Principles of Pediatric Patient Safety: Reducing Harm Due to Medical Care. *Pediatrics*. 2011; 127(6):1199-210.
  33. Khan A, Coffey M, Litterer KP, Baird JD, et al. Families as Partners in Hospital Error and Adverse Event Surveillance. *JAMA Pediatr*. 2017; 171(4):372-81.
  34. Khan A, Furtak SF, Melvin P, Rogers JE, et al. Parent-Reported Errors and Adverse Events in Hospitalized Children. *JAMA Pediatr*. 2016; 170(4):e154608.
  35. Stockwell DC, Landrigan CP, Toomey S, Loren SS, et al. Adverse Events in Hospitalized Pediatric Patients. *Pediatrics*. 2018; 142(2):e20173360.
  36. Gates PJ, Meyerson SA, Baysari MT, Lehmann CU, et al. Preventable Adverse Drug Events Among Inpatients: A Systematic Review. *Pediatrics*. 2018; 142(3):e20180805.