

REDUCCIÓN DEL ERROR DE PRESCRIPCIÓN Y DE SUS EFECTOS ADVERSOS EN EL ÁREA PEDIÁTRICA DE CUIDADOS INTENSIVOS

ANA FAJRELDINES¹, ANTONELA PAULUZZI², SILVIO TORRES³, MARCELO PELLIZZARI⁴

¹Departamento de Calidad y Seguridad, Hospital Alemán, ²Servicio Farmacia, Hospital Universitario Austral, ³Servicio de Terapia Intensiva Pediátrica, Hospital Universitario Austral, ⁴Departamento de Calidad y Seguridad del Paciente, Hospital Universitario Austral, Buenos Aires, Argentina

Dirección postal: Ana Fajreldines, French 2149, 1125 Buenos Aires, Argentina

E-mail: fajreldinesa@gmail.com

Recibido: 14-VIII-2023

Aceptado: 14-XI-2023

Resumen

Introducción: La prescripción es el nodo del manejo y uso de medicamentos que con mayor frecuencia presenta errores de medicación, según diversos estudios. Este estudio tiene como objetivo analizar las prescripciones antes y después de la incorporación de una ronda multidisciplinaria en el área de cuidados intensivos pediátricos y su implicación en la ocurrencia de eventos adversos por medicamentos.

Métodos: Se trata de un estudio antes y después, no controlado.

Resultados: Se estudiaron 100 pacientes antes y 100 después, rango 1-17 años, edad media: 6.4 DE: 8.7. El 55.5% (n = 111) eran varones. Se detectó un error de prescripción antes de la intervención del 12% (n = 12) y después de intervención, del 0%, p = 0.001. Se detectó un total de 45 eventos adversos por 100 ingresos y 38 eventos por 100 ingresos, antes y después de la intervención respectivamente (p > 0.05).

Conclusión: La intervención fue útil para disminuir el error de prescripción en esta muestra de pacientes.

Palabras clave: cuidados críticos, prescripción electrónica, mejora de la calidad

Abstract

Reduction of prescription error and its adverse effects in the pediatric intensive care area

Introduction: Prescription is the node of medication management and use that most frequently presents

medication errors, according to various studies. This study aims to analyze prescriptions before and after the incorporation of a multidisciplinary round in the pediatric intensive care area and its implication in the occurrence of adverse drug events.

Methods: This is an uncontrolled before and after study.

Results: 100 patients were studied before and 100 after, range 1-17 years, mean age: 6.4 SD: 8.7. 55.5% (n = 111) were men. A prescription error was detected before the intervention of 12% (n = 12) and after 0% of the intervention, 0%, p = 0.001. A total of 45 adverse events were detected, that is, 45 adverse events per 100 admissions and 38, that is, 38 events per 100 admissions, before and after the intervention respectively (p > 0.05).

Conclusion: The intervention was useful to reduce prescription error in this sample of patients.

Key words: critical care, electronic prescription, quality improvement

PUNTOS CLAVE Conocimiento actual

- En la actualidad, las intervenciones para reducir el error de medicación, tanto con daño o sin daño, son múltiples. Un conjunto de ellas aplicadas simultáneamente podrían reducir la magnitud de los dos problemas, pero la evidencia aún es escasa y no concluyente.

Contribución del artículo al conocimiento actual

- En esta investigación, la participación de un farmacéutico clínico formado, en estrecha colaboración con el equipo sanitario, fue una medida positiva en este contexto y en estos pacientes, para reducir el error de prescripción.

La prescripción es el nodo del manejo de medicamentos con mayor frecuencia de errores, según diversos estudios¹. La prescripción de medicamentos ha evolucionado para tratar principalmente enfermedades crónicas. Actualmente se prescribe de forma repetida usando medios informáticos, lo que acarrea problemas si no se realiza mediante un control apropiado. Los pasos que se han propuesto para una prescripción adecuada son: definir el problema, especificar el objetivo, seleccionar el medicamento, iniciar el tratamiento cumplimentando los datos apropiados, proporcionar información, evaluar regularmente, considerar el costo y usar herramientas para reducir los errores².

Cualquier barrera efectiva que se diseñe en este proceso podrá actuar como impedimento para que el error ocurra³.

Los eventos adversos a medicamentos (EAM) son los más frecuentes en la hospitalización. El tercer reto mundial de seguridad del paciente de la Organización Mundial de la Salud (OMS), "Medicación sin daño", tiene como objetivo reducir los eventos adversos evitables por medicamentos en un 50% en 5 años⁴. Para ello, recomienda implementar estrategias de mejora de la seguridad en tres áreas prioritarias: situaciones de alto riesgo, polimedición inapropiada y transiciones asistenciales. Estas situaciones incluyen los medicamentos de alto riesgo^{5, 6} y también a ciertos grupos de pacientes, como los de edad avanzada y la población pediátrica, dado que son más vulnerables a los eventos adversos⁷.

Los errores de medicación en población pediátrica son más frecuentes que en adultos y, además, el riesgo de que estos errores causen eventos adversos, es hasta tres veces mayor⁸. Los niños menores de 4-5 años y en particular los neonatos sufren un mayor porcentaje de errores⁹.

Aunque los errores ocurren en cualquier ámbito asistencial, la incidencia parece ser mayor en las unidades neonatales, cuidados intensivos pediátricos y urgencias⁵⁻⁸. Una de las barreras para reducir el error de medicación es la incorporación de tecnología con soportes de decisión clínica (CDSS), y la inserción de farmacéuticos clínicos, entre otros¹⁰. La presencia de farmacéuticos en los equipos clínicos, ha demostrado ser de utilidad para mejorar la prescripción y reducir los errores, pues asesora al médico prescriptor sobre tipo de medicamentos, ajustes de dosis, posibles interacciones, y como consecuencia la prescripción mejora y es más precisa^{11, 12}.

Este estudio se propone analizar las prescripciones antes y después de la incorporación de un farmacéutico clínico en el área de cuidados intensivos pediátricos y su implicancia en la aparición de eventos adversos a medicamentos, en las readmisiones a la hospitalización y a emergencias, por eventos relacionados a la medicación.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en la unidad de terapia intensiva pediátrica (UCIP), de tipo médico-quirúrgica, con médicos de planta (*staff*) residentes y becarios (*fellows*). La institución del estudio cuenta con historia clínica electrónica (HCE) y prescripción electrónica.

El diseño fue cuasi-experimental de tipo antes y después no controlado. Se incluyeron 100 pacientes antes de la intervención y 100 después de la misma. El periodo antes de la intervención fue: enero 2016-enero 2017, y el periodo post intervención-enero 2018-enero 2019.

Los pacientes fueron seleccionados sobre el total de egresos de la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP), en una muestra aleatorizada mediante números al azar emitidos por Excel para Windows 7.

Fueron incluidos todos los pacientes de UCIP con al menos dos días de estancia en esta área, de cualquier sexo, peso, edad (entre 1 y 17 años) y enfermedad.

Los datos fueron relevados de la historia clínica electrónica (HCE), recabando los siguientes datos: peso, sexo, edad, diagnóstico actual con ICD-9¹³, presencia de pluriopatología, polifarmacia, días de estancia en UCIP, presencia de ventilación mecánica, de datos de laboratorio, estudios, evoluciones de todos los profesionales, y medicación prescrita, entre otros.

Se consideró error de prescripción a toda aquella prescripción inapropiada según la definición del National Coordinating Council for Medication Error Reporting and

Prevention¹⁴, que define los errores de medicación como: “cualquier incidente prevenible que puede causar daño al paciente o dar lugar a una utilización inapropiada de los medicamentos, cuando estos están bajo el control de los profesionales sanitarios o del paciente o consumidor. Estos incidentes pueden estar relacionados a la práctica profesional, a los productos, a los procedimientos o los sistemas, incluyendo fallas en la prescripción, comunicación, etiquetado, envasado, denominación, preparación, dispensación, distribución, administración, educación, seguimiento y utilización”.

La categoría de daño usada fue la de la clasificación internacional de errores de medicación del *de la misma organización mencionada anteriormente* tomada por la herramienta *Global trigger tool*¹⁶ del *Institute for Healthcare Improvement* con la que se detectaron los eventos adversos en la HCE. Esta categorización considera daño E: al daño menor que requiere intervención; daño F: al que produce prolongación de la hospitalización; daño G: al que genera daño permanente que no incapacita la vida normal; daño H: al que requiere soporte vital, daño I: a la muerte asociada al cuidado.

Se valoraron los eventos adversos a medicación con el algoritmo de causalidad de Naranjo y col^{15,16}.

Para valorar la preventabilidad de los eventos adversos a medicación se utilizó el algoritmo de Schumock y Thornton¹⁷.

Se consideró polifarmacia a la presencia de cuatro o más medicamentos según la definición de la OMS¹⁸.

Se denominó pluripatología a la presencia simultánea de dos o más patologías vigentes en la HCE donde no es posible establecer la supremacía de una sobre otra¹⁹.

Se consideró paciente con infección a aquel que ingresó a UCIP por infección o que la adquirió durante la estancia en UCIP. Se caracterizaron los pacientes como quirúrgicos y clínicos si su ingreso a UCIP fue postcirugía, o no.

Se llamó medicamentos de alto riesgo a aquellos que figuran en la lista del *Institute for Safe Medication Practices (ISMP)*²⁰.

Se tomaron las interacciones medicamentosas de *UpToDate online* con su clasificación y se consultó la misma versión agosto 2019 para analizar todos los datos de medicación. Los medicamentos prescritos se clasificaron según la ATC: *Anatomical, Therapeutic, Chemical*²¹.

Se tomó como variable de resultado la readmisión a la UCIP a las 72 horas del pasaje a la hospitalización de cuidados de menor complejidad, y readmisión a emergencias a los 30 días cuando el paciente se dio de alta desde UCIP o sala de hospitalización hacia su domicilio. Esto se hizo mediante revisión de la HCE y del contacto telefó-

nico con los familiares, por medio de una encuesta que contenía las siguientes preguntas: 1) Concurrió al hospital por visitas no programadas luego de su alta médica el día: -----, Sí-NO. Si la respuesta era Sí: 2) ¿Cuál fue el motivo de su consulta? Si la respuesta era “molestias de algún tipo”, se le preguntaba 3) ¿Molestias gastrointestinales, molestias por dolor, astenia, malestar general, fiebre, convulsiones, otros? ¿no lo recuerda? Esta encuesta fue diseñada y revisada por cuatro expertos, se capacitó a los encuestadores y se construyó una grilla para recoger los datos. Los pacientes/cuidador/familiares, que no recordaban la información durante la encuesta, o si ésta no estaba disponible, fueron excluidos de todo el estudio. Estos casos fueron 9 en total (5 antes y 4 después)

Los datos acerca de la prescripción electrónica y de los eventos adversos fueron recolectados por un farmacéutico, y una muestra *ad hoc* fue validada por un segundo observador, obteniéndose un Kappa de Cohen igual a 0.86 (IC 95% 0.66-0.97).

La intervención de mejora, fue la constitución de un equipo multidisciplinario de médicos, enfermeros y farmacéuticos en la sala de UCIP, que se reunieron dos veces al día para la ronda médica. El farmacéutico facilitó la corrección de prescripciones al momento de hacerlas, toda corrección de la prescripción la dejó registrada en la HCE.

El equipo multidisciplinar también educó a la familia y/o al paciente al alta, con la lista de medicación a ser administrada.

Análisis estadístico

Se consideró significancia estadística a un valor de $p < 0.05$, con un intervalo de confianza del 95%. Se usaron las pruebas estadísticas de Chi², en caso de variables dicotómicas, y análisis de regresión binaria, con ajuste para verificar asociación de variables. El programa de estadística usado fue el SPSS21®.

El Comité de ética en investigación que aprobó el presente estudio es el del Hospital donde se llevó a cabo el mismo y hubo presencia de consentimiento informado para la encuesta a los pacientes.

Resultados

Se estudiaron 100 pacientes antes y 100 después (200), rango 1-17, media de edad: 6.4 DE: 8.7. El 55.5% (n = 111) fueron varones y 44.5% mujeres (89). Fueron quirúrgicos el 39% (39) de los pacientes y el 31% (31), antes y después de la intervención respectivamente. Se detectó un error de prescripción del 12% (n = 12) antes y del 0%, $p = 0.001$ luego de la intervención. Los fármacos más frecuentes en la aparición del error

de prescripción fueron: antibióticos sistémicos (J01), (7-58.3%), fármacos cardiacos (C01) (3-25%) y fármacos sistema nervioso central (N03) (2-16.6%). Las interacciones clínicamente relevantes fueron 9% antes y 4% después ($p = 0.05$).

El 75% ($n = 9$) de los errores de prescripción fueron por "dosis incorrecta", de ellos- el 66.7% ($n = 6$) fueron potencialmente graves, y 3, (33.3%) fatales.

Se detectaron un total de 45 eventos adversos, es decir -45 eventos adversos cada 100 admisiones y 38- es decir 38 eventos cada 100 admisiones, antes y después de la intervención respectivamente ($p > 0.05$). Estas variables se agrupan en la Tabla 1.

Los eventos antes fueron: rash-erupción cutánea (13)-28.8%, desaturación y depresión respiratoria (7)-15.5%, aumento de triglicéridos (3)-6.6%, insuficiencia hepática (6)-13.3%, insuficiencia renal (11)-24.4%, convulsiones (5)-11.1% antes de la implementación. Los eventos encontrados luego de la intervención fueron: taquicardia (11)-42.3%, hipotensión (7)-26.9%, insuficiencia hepática (5)-19.2%, depresión respiratoria (2)-7.6%, sangrado (1)-3.8%.

El daño ha sido: tipo E (aquel que requiere intervención clínica) -31 casos, 12 fueron F (daño que prolonga la hospitalización), 2 de tipo H (daño que requiere soporte vital), esto fue antes de la intervención. Después de la intervención:

25 fueron E, 11 fueron F, y 2 fueron H. En ningún caso se encontró muerte asociada a medicación (Tabla 2).

La preventabilidad del daño fue: 9 casos prevenibles (20%), los demás casos no prevenibles, antes de la intervención y luego de la misma 8 (21%), $p = 0 > 0.05$.

Las interacciones medicamentosas han sido del orden del 8%, y esto es una consecuencia de la prescripción inapropiada o incorrecta.

Las readmisiones a la unidad de cuidados intensivos por problemas relacionados a la medicación, fue del 7% (IC 6.8-8.5) antes, y después del 3.2% (IC 2.6-4.1), $p = 0.04$. Las readmisiones a emergencias por problemas relacionados a la medicación, fue del 5% (IC95% 4.1-6.2) antes, y después del 4% (IC95% 3.1-4.6), $p > 0.05$.

En una regresión logística ajustada por edad, se analizaron diversas variables con la aparición de errores de prescripción. (Tabla 3), pero solo el status de médicos residentes fue la variable asociada (OR 1.8).

En otra regresión ajustada por polifarmacia, la aparición de eventos adversos, se asociaron a medicamentos de alto riesgo (OR 2.7), presencia de interacciones medicamentosas (OR 1.9) y estancias superiores a 7 días (OR 1.8), la presencia de cirugía y el peso no se asociaron a eventos adversos (Tabla 4).

Tabla 1 | Variables analizadas antes y después de la intervención

Variable	Antes (%, IC 95%)	Después (%, IC 95%)
Error de prescripción	12 (11.2-13.6)	0%
Eventos adversos cada cien admisiones	45 (43.8-47.3)	38 (36.9-39.2)
Interacciones medicamentosas clínicamente relevantes	9 (8.1-10.6)	4 (3.2-5.8)

IC: intervalo de confianza

Tabla 2 | Tipo de daño de los eventos (en números absolutos)

Evento	Antes	Después
Daño E	31	25
Daño F	12	11
Daño G	0	0
Daño H	2	2
Daño I	0	0

Tabla 3 | Asociación de variables con error de prescripción

Variable	OR AJ	IC95%
Turno de fin de semana	0.92	(0.74-1.21) NS
Presencia de medicamentos de alto riesgo	1.23	(0.81-1.91) NS
Médico residente	1.52	(1.32-2.43)
Prescripción de plan de hidratación	0.71	(0.55-1.86) NS

OR: Odd ratio; IC: intervalo de confianza; NS: no significativo

Tabla 4 | Asociación de variables con eventos adversos

Variable	OR AJ	IC95%
Presencia de medicamentos de alto riesgo	2.72	(2.19-3.52)
Presencia de interacción medicamentosa clínicamente relevante	1.91	(1.54-3.11)
Estancia superior a 7 días	1.82	(1.53-2.33)
Presencia de cirugía	1.12	(0.92-2.35)
Peso	0.83	(0.43-1.96) NS

OR: Odd ratio; IC: intervalo de confianza; NS: no significativo

Discusión

La intervención de un equipo clínico multidisciplinario, es parte de diversas recomendaciones internacionales^{22, 23}, así los estándares de la *Joint Commission International*²³, mencionan esto en uno de sus apartados. De todos modos, diversos artículos recientes, como el de Acquisto y col.²⁴, mostraron que un programa de reducción de prescripción de opioides, en donde participaron enfermeros y farmacéuticos, logró reducir un 63%, la prescripción innecesaria de estos fármacos. El estudio de Whitman y col.²⁵ obtuvo, mediante una revisión integral con farmacéuticos y médicos, la utilización de diversos criterios de prescripción inapropiada en ancianos, una reducción del 73% de medicamentos prescritos inapropiadamente. En cuanto a cuidados intensivos existen algunos estudios, como el de Backley y col.²⁶, que consignan que la incorporación de un grupo multidisciplinario con farmacéuticos pudo reducir en 50.9% el uso inapropiado de albumina en pacientes de UCI. La reciente revisión sistemática de Cochrane sobre barreras para reducir los errores de medicación, consigna que los errores de medicación podrían reducirse con la participación de farmacéuticos, aunque el efecto es impreciso (evidencia de certeza baja)²⁷. Las interacciones medicamentosas de relevan-

cia clínica han sido reducidas también, lo publicado en relación a este tema, es heterogéneo, así, el estudio de Costa Lima y col.²⁸, halló en una UCIP, 284 interacciones diferentes prescritas para 101 pacientes, la diferencia con el presente estudio es que Costa Lima y col. incluyen todas las interacciones, no solo las clínicamente relevantes. Un estudio realizado en Choi y col.²⁹, analizó las interacciones en pacientes pediátricos, y encontró alrededor del 10% de interacciones, valores similares a nuestro estudio, que halló 8% de este tipo de incidentes (antes de la intervención), luego de la intervención, este problema se vio reducido pero seguramente por un efecto del azar.

Existe un estudio, el de Lebib y col.³⁰ que recomienda la conformación de equipos multidisciplinarios para reducir los errores. Por otro lado, es necesario optimizar el rol del farmacéutico clínico en las salas pediátricas³¹.

El error más frecuente en este estudio ha sido la dosis incorrecta, dado que la mayoría de los medicamentos disponibles no se ha evaluado formalmente en ensayos clínicos pediátricos y no suele conocerse con certeza una dosificación óptima en pediatría. Esto supone un riesgo mayor³². La dosis incorrecta como error más frecuente coincide con lo mencionado por Ocaña y col.³³.

La evaluación de prescripciones realizadas por médicos en formación y médicos de planta (staff) mostró tasas de errores casi idénticas para ambos grupos. También el estudio de Fernández Llamazares y col.³⁴, en su estudio multicéntrico sobre prescripciones médicas en pediatría, con- signa que el factor principal que impulsó las su- gerencias del farmacéutico fueron los errores de dosis de 1.5 a 10 veces las recomendadas.

La reducción de las readmisiones a la unidad de cuidados intensivos y a emergencias, la pri- mera con niveles de significación y la segunda sin significación, son resultados relevantes, aun- que no se deben propiamente a una sola inter- vención. El artículo de Mat y col.³⁵, revela que las readmisiones pediátricas a emergencias, son del orden del 5.1% y su causa es mayormente em- peoramiento o persistencia de síntomas, des- tacando la necesidad de trabajar mejorando la calidad de la salud en varios aspectos. El estudio de Bernardt y col.³⁶, enuncia que el 3.9% de los pacientes son readmitidos a UCI pediátrica, y que ello aumenta su estancia y mortalidad. Nin- guno de estos estudios hace mención a readmi- siones por eventos adversos a medicación

Ze Yun Lee, relata que el acuerdo de dos ob- servadores para imputar eventos adversos a me- dicamentos que originan readmisiones es esca-

so, y por ello dudoso, no hay evidencia con un grado aceptable de certeza³⁷.

Las debilidades del presente estudio son, en- tre otras: se trata de un estudio no controlado, el número de pacientes incluidos es escaso, los datos pertenecen a una sola institución.

En conclusión, la intervención de un equipo multidisciplinario mejoró la calidad de la pre- scripción y redujo las interacciones clínicamen- te relevantes en esta muestra de pacientes. En cuanto a eventos adversos se vio un decreci- miento también, sin niveles de significación. Los fármacos más frecuentes en la aparición del error de prescripción fueron: antibióticos, fármacos cardíacos y fármacos que actúan en el sistema nervioso central. La variable asocia- da a la aparición de error de prescripción fue: el estatus de formación del médico. Las variables asociadas a la aparición de eventos adversos en la regresión ajustada fueron: medicamentos de alto riesgo, presencia de interacciones medica- mentosas, estancias superiores a 7 días y pre- sencia de cirugía. Las asociadas a UCI fueron reducidas, con niveles de significación, no así a emergencias, y resultaron similares a las halla- das en estudios publicados hasta el momento.

Conflicto de intereses: Ninguno para declarar

Bibliografía

1. High-alert medications in acute care settings. Institute for Safe Medication Practices, August 23, 2018. En: <https://www.ismp.org/recommendations/high-alert-medications-acute-list>; consultado agosto 2021.
2. Kaushal R, Bates DW, Landrigan CP et al. Medication errors and adverse events in pediatric inpatients. *JAMA*. 2001; 285: 2114-20.
3. Fortescue EB, Kaushal R, Landrigan CP, et al. Prioritizing strategies for preventing medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. *Pediatrics*. 2003; 111: 722-9.
4. Medication without harm. WHO global patient safety challenge. Geneva (Switzerland): World Health Organization; 2017. En: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/255263/1/WHO-HIS-SDS-2017.6-eng.pdf?ua=1&ua=1/>; consultado octubre 2022
5. Miyamoto A. High-risk drugs. *Nihon Rinsho* 2012; 70 Suppl 6:766-70.
6. Miller MR, Robinson KA, Lubomski LH, Rinke ML, Pronovost PJ. Medication errors in paediatric care: a systematic review of epidemiology and an evaluation of evidence supporting reduction strategy recom- mendations. *Qual Saf Health Care* 2007; 16: 116-26.
7. National Patient Safety Agency. Review of patient safety for children and young people; June 2009. En <https://www.centreformedicinesoptimisation.co.uk/npsa-review-of-patient-safety-for-children-and-young-people/>; consultado octubre 2021.
8. Nóbrega OT, Karnikowski MGO. Pharmacotherapy in the elderly: precautions with medication. *Cien Saude Colet* 2005; 10: 309-13.
9. Pennsylvania Patient Safety Authority. Medication errors affecting pediatric patients: unique chal- lenges for this special population. *Patient Saf Advis* 2015; 12: 96-102.
10. Bates DW, Teich JM, Lee J et al. The impact of com- puterized physician order entry on medication error prevention. *J Am Med Assoc* 1999; 6: 313-21.
11. Charpiat B, Bedouch P, Conort, O et al. Opportunities for medication errors and pharmacist's interven- tions in the context of computerized prescription

- order entry: a review of data published by French hospital pharmacists. *Ann Pharm Fr* 2012; 70: 62-74.
12. Yang J, Zheng L, Guan Y, Song C, Liu Y, Li J P. Pharmacist-led, prescription intervention system-assisted feedback to reduce prescribing errors: a retrospective study. *J Clin Pharm Ther* 2021; 46: 1606-12.
 13. International classification of diseases, ninth revision (ICD-9). En: <http://www.cdc.gov/nchs/acd/icd9>; consultado marzo 2017.
 14. National coordinating council for medication error reporting and prevention. En: <http://www.nccmerp.org/taxonomy-medication-errors-now->; consultado agosto 2022.
 15. Naranjo CA, Bustou U, Seleers EM et al. A method for estimating the probability of adverse drug reactions. *Clin Pharmacol Ther* 1981; 30: 239-45.
 16. IHI global trigger tool for measuring adverse events. 2nd ed. Innovation series white paper. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement. Griffin FA, Resar RK. 2009. En: <https://www.ihigroup.org/resources/Pages/Tools/IHIGlobalTriggerToolforMeasuringAEs.aspx>; consultado enero 2021.
 17. Schumock GT, Thornton JP. Focusing on the preventability of adverse drug reaction. *Hosp Pharm* 1992; 27: 538.
 18. Web site of WHO World Health Organization En: <http://www.who.int/polipharmacy-in-elderly/>; consultado octubre 2021
 19. Desarrollo de guías de práctica clínica en pacientes con comorbilidades y pluripatología. Sociedad Española de Medicina Interna, Sociedad Española de Medicina de familia y Comunitaria, Federación de asociaciones de Enfermería comunitaria y de Atención Primaria. Abril 2013. ISBN: 978-84-695-7582-6. En: http://www.semfyec.es/pfw_files/cma/biblioteca/_DesarrolloGuiasPluripatologia.pdf; consultado noviembre 2022.
 20. Medicamentos de alto riesgo. Instituto para el uso seguro de medicamentos. España. En: <http://www.ismp-espana.org/documentos/view/39>; consultado abril 2023.
 21. Clasificación ATC de medicamentos. En: <http://www.anmat.gov.ar/atc/codigosatc.asp>; consultado abril 2023.
 22. NHS Institute for Innovation and Improvement. SBAR Communication tool-situation-background-assessment-recommendation. Quality and Service Improvement Tools, 2008. En: <https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2021/03/qsir-sbar-communication-tool.pdf>; consultado diciembre 2022.
 23. Manual de Estándares para Hospitales de Joint Commission International. En: <https://www.jointcommissioninternational.org/jci-accreditation-standards-for-hospitals-6th-edition>; consultado febrero 2023.
 24. Acquisto NM, Schult RF, Sarnoski-Roberts S, et al. Effect of pharmacist-led task force to reduce opioid prescribing in the emergency department. *Am J Health Syst Pharm* 2019; 76: 1853-61.
 25. Whitman A, DeGregory K, Morris A, Mohile S, Ramsdale E. Pharmacist-led medication assessment and deprescribing intervention for older adults with cancer and polypharmacy: a pilot study. *Support Care Cancer* 2018; 26: 4105-13.
 26. Buckley MS, Knutson KD, Agarwal SK et al. Clinical pharmacist-led impact on inappropriate albumin use and costs in the critically ill. *Ann Pharmacother* 2020; 54: 105-12.
 27. Ciapponi A, Fernandez Nieves SE, Seijo M, et al. Reducing medication errors for adults in hospital settings. *Cochrane Database Syst Rev* 2021; 11: CD009985.
 28. Costa Lima E, Dias Camarinha B, Ferreira Bezerra NC et al. Severe potential drug-drug interactions and the increased length of stay of children in intensive care unit. *Front Pharmacol* 2020; 11: 555407.
 29. Choi YH, Lee IH, Yang M et al. Clinical significance of potential drug-drug interactions in a pediatric intensive care unit: a single-center retrospective study. *PLoS One* 2021; 16: e0246754.
 30. Labib JR, Labib-Youssef MR, Fatah S. High alert medications administration errors in neonatal intensive care unit: a pediatric tertiary hospital experience. *Turk J Pediatr* 2018; 60: 277-85.
 31. Burns A, Manuel L, Dickie A, Bessey J. Pediatric pharmacy services in canadian adult hospitals: an inventory and prioritization of services. *Can J Hosp Pharm* 2019 72: 301-10.
 32. Rinke ML, Moon M, Clark JS, Mudd S, Miller MR. Prescribing errors in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care* 2008; 24: 1-8.
 33. Ocaña V, Sánchez Domenech G, Sánchez C. Errores en el proceso de medicación de pacientes internados en el Hospital Público Materno Infantil de Salta. *Rev. argent. salud pública* 2017; 8: 19-26.
 34. Fernández-Llamazares CM, Pozas M, Feal B et al. Profile of prescribing errors detected by clinical pharmacists in paediatric hospitals in Spain. *Int J Clin Pharm* 2013; 35: 638-46.
 35. Mat B, Au YS, Bollen CW, et al. Clinical pharmacy interventions in paediatric electronic prescriptions. *Arch Dis Child* 2013; 98: 222-7.
 36. Bernard AM, Czaja AS. Unplanned pediatric intensive care unit readmissions: a single-center experience. *J Crit Care* 2013; 28: 625-33.
 37. Lee ZY, Uitvlugt EB, Karapinar-Çarkit F. Medication-related readmissions: documentation of the medication involved and communication in the care continuum. *Front Pharmacol* 2022; 13: 824892.