

## Errores de prescripción de drogas endovenosas en una unidad de cuidados neonatales de la ciudad de Buenos Aires

*Prescription errors in a neonatal intensive care unit from Buenos Aires*

Dra. Vera Vanina Serra\*, Dra. Fabiana Pena\*, Dra. Maria Fabiana Ossorio\*\*, Dr. Carlos Pedicone\*, Dr. Marcelo Armadans\*

### RESUMEN

**Introducción:** La posibilidad de error está siempre presente en la práctica médica. En las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) los errores son más frecuentes y potencialmente más graves.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de errores de prescripción en drogas endovenosas en una unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) y describir tipo de error (cantidad, dilución, intervalo) y fármaco involucrado (antibióticos, inotrópicos, sedoanalgésicos).

**Métodos:** Estudio observacional incluyendo registros de medicación de internados en UCIN que hubieran recibido los fármacos mencionados. Se comparó la prescripción realizada con la generada por un sistema informatizado, considerando error cuando la diferencia entre ambos superaba 10%.

**Resultados:** Se analizaron 362 prescripciones correspondientes a 82 pacientes. Se registró error en 42,5% (IC95%: 37,4-47,8) de las prescripciones, correspondiendo 148 (96,1%; IC95%: 91,3-98,4) a antibióticos, 5 (3,2%; IC95%: 1,2-7,7) a inotrópicos y 1 (0,7%; IC95%: 0,01-4,2) a sedoanalgésicos. El tipo de error más frecuente fue en el intervalo (53,8%; IC95%: 45,6-61,8), seguido de cantidad (46,1%; IC95%: 38,1-54,3), no registrándose errores de dilución.

**Conclusión:** Se constató error en cerca de la mitad de las prescripciones de los medicamentos endovenosos estudiados. El error más frecuente fue en intervalo, seguido de dosis, no registrándose errores en dilución. El empleo de un sistema informatizado para la prescripción de medicamentos podría mejorar la seguridad de los pacientes.

**Palabras clave:** Errores médicos - Prescripción de medicamentos - Recién Nacido - Neonatología

### ABSTRACT

**Background:** Although error could be present in almost every medical practice, they are more frequent and potentially more dangerous in neonatal intensive care units (NICU).

**Objective:** To determine prescription error rate of intravenous drugs in a Neonatal Intensive Care Unit (NICU), and to describe type of error (dose, dilution, and interval) and medication (antibiotics, inotropics, or analgesics).

**Methods:** Observational study including medical records of patients hospitalized in a NICU, receiving any of the above mentioned drugs. Each prescription was compared with one provided by a specific software. Prescription error was defined as >10% of difference between both values.

**Results:** 362 prescriptions from 82 patients were analyzed. An error was observed in 42.5% (95%CI 37.4 – 47.8) of all prescriptions, including 148 (96.1%; 95%CI: 91.3-98.4) antibiotics prescriptions, 5 (3.2%; 95%CI: 1.2-7.7) inotropics prescriptions and 1 (0.7%; 95%CI: 0.01-4.2) analgesics prescriptions. Prescription errors were due to frequency error in 53.8% 95%CI: 45.6-61.8 of cases and to volume error in 46.1% (95%CI: 38.1-54.3).

**Conclusion:** Almost half of the intravenous drugs prescriptions included an error, being more frequently related to interval, followed by dosing; no errors in dilution were detected. Using prescription software could improve patient's safety.

**key words:** Medication errors - Drug prescriptions - Infant, Newborn - Intensive care, Neonatal

Servicio de Neonatología, Instituto Argentino de Diagnóstico y Tratamiento. Marcelo T. de Alvear 2346, Bs As, Argentina

\*\*Departamento de Pediatría, Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires

Autor responsable: Marcelo Armadans. Dirección: Juncal 1455 Ituzaingo (CP1455) Teléfono: 46247928

mail: marmadans@speedy.com.ar

## INTRODUCCION

El error está presente en toda actividad humana, y por lo tanto puede ocurrir en la práctica médica. Aunque en general sus consecuencias son leves, en ciertos casos pueden ser muy graves. Dentro de los errores de medicación, la mayor tasa suele encontrarse en la prescripción (78%), seguida por la administración (13%) y dispensación (1%)<sup>(1)</sup>.

En pediatría, y más aún en neonatología, la posibilidad de causar daño es hasta tres veces superior a la encontrada en pacientes adultos<sup>(2)</sup>. A su vez, en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) los errores son más frecuentes y graves que los registrados en otras unidades de pediatría<sup>(3)</sup>. En neonatología, una dificultad adicional es la falta de preparados comerciales adecuados que obligan a realizar cálculos, diluciones, cambios de unidad de medidas (miligramos a microgramos y a mililitros) incrementando la posibilidad de error, con potenciales consecuencias negativas para el paciente<sup>(4)</sup>.

El objetivo de este trabajo fue determinar la prevalencia de errores en la prescripción de medicamentos endovenosos en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales e identificar el tipo de error y medicamentos involucrados.

## MATERIAL Y METODOS

Estudio observacional, descriptivo, con captura retrospectiva de los datos, incluyendo todas las historias clínicas informatizadas de pacientes que requirieron internación en el Servicio de Neonatología del Instituto Argentino de Diagnóstico y Tratamiento, Buenos Aires y recibieron medicación endovenosa, entre 01/01/2007 y 31/12/2007.

De las historias clínicas, se obtuvo la primera prescripción al momento de la internación, la primera prescripción diaria durante la primera semana, y la primera prescripción diaria semanal hasta el alta del paciente. Sólo se consideraron prescripciones de antibióticos, inotrópicos y sedoanalgésicos, por ser las drogas más frecuentemente indicadas en unidades de cuidados intensivos neonatales<sup>(5)</sup>. Para este estudio, se calculó la que hubiera sido la correcta prescripción en cada caso, en base a un sistema de ordenes medicas computarizadas (Sistema de Ingreso de Ordenes Médicas Computarizado –IOMC-).

Este sistema utiliza los datos de la historia clínica informatizada, calculando la prescripción en función de peso y edad gestacional corregida, de acuerdo a lo establecido en el Neofax®<sup>(6)(7)</sup>.

El sistema calculó automáticamente dosis, intervalo y dilución de drogas, utilizando los datos cargados en la evolución del paciente del mismo día (peso y edad gestacional corregida según la siguiente fórmula: edad gestacional según FUM + [días de vida / 7]). Ante la falta de algún dato el sistema no emitía la prescripción.

Esa prescripción calculada se comparó con la que figuraba efectivamente en la historia clínica. Se identificaron errores en intervalo, dosis y dilución. Se consideró error cuando la diferencia entre la dosis o la dilución prescriptas efectivamente realizadas y las calculadas por el IOMC diferían en 10% o más, o cuando existía cualquier diferencia entre la frecuencia prescripta y la calculada<sup>(3,8)</sup>.

Los hallazgos se describen por medio de porcentajes con sus respectivos intervalos de confianza del 95%.

Se obtuvo autorización del Comité de Investigación de la institución (septiembre 2009). Según la Ley 25326 (Ley de Protección de Datos Personales), dado que la información fue obtenida de los registros de la institución y se preservó la identidad de los titulares de los datos mediante un mecanismo de disociación adecuado (solo se identificaban por número de registro), no se requirió consentimiento informado de los representantes legales. Se aseguró la confidencialidad de los datos y el proyecto se llevó a cabo respetando las normas vigentes en investigación, sin potenciales conflictos de interés que declarar.

## RESULTADOS

En el período en estudio 199 pacientes fueron admitidos en la UCIN. Se identificaron 82 pacientes que habían recibido por vía endovenosa alguno de los fármacos estudiados. Todos fueron pacientes nacidos en la institución con patología predominantemente respiratoria. De los pacientes estudiados, 60 (73%) requirieron oxígeno y 18 recibieron surfactante (21,9%). Sus características generales se describen en la Tabla 1.

En los 82 pacientes se analizaron 362 prescripciones, seleccionadas de acuerdo a lo considerado en Métodos, encontrando error en 154

		n	% (IC95%)
SEXO	Masculino	44	53,6 (42,3-64,4)
	Femenino	38	46,3 (35,3-57,6)
EDAD GESTACIONAL	< 32 semanas	16	19,5 (11,9-30,0)
	33-37 semanas	41	50 (38,8-61,2)
	> 37 semanas	25	29,4 (20,1-40,6)
PESO	< 1000 g	4	4,8 (1,5-12,6)
	1001-2000 g	20	20,3 (12,4-30,7)
	> 2000 g	58	70,7 (59,5-80,0)

(42,5%; IC95% 37,4 - 47,8).

De las prescripciones con error, 148 (96,1%; IC95%: 91,3-98,4) correspondían a antibióticos, 5 (3,2%; IC95%: 1,2-7,7) a inotrópicos y 1 (0,7%; IC95%: 0,01-4,2) de sedoanalgésicos. El tipo de error más frecuente fue en el intervalo (53,8%; IC95%: 45,6-61,8), seguido de dosis (46,1%; IC95%: 38,1-54,3), no registrándose errores en dilución.

En ningún caso se constató registro de efectos adversos asociado a errores.

## DISCUSION

Se define como error de medicación a "cualquier incidente que puede prevenirse y que puede causar daño al paciente u originar un uso inadecuado de los medicamentos, cuando estos están bajo el control del personal sanitario, del paciente o cuidador" <sup>(9)</sup>. Los mismos se pueden producir en la prescripción, preparación, distribución, administración y monitorización de los fármacos. <sup>(3, 10)</sup>

Los errores en la prescripción incluyen errores en cálculo de dosis, dilución, ajuste de dosis según función hepática o renal y confusión en la concentración o forma de presentación de las drogas <sup>(11)</sup>. También la prescripción incompleta y la confusión en los efectores debido a la caligrafía de los médicos han sido reportados como causas frecuentes de error <sup>(12)</sup>.

Los errores en medicina son más frecuentes que en otros ámbitos, particularmente en neonatología. La mayoría de los preparados farmacéuticos no están diseñados para neonatos, obligando a realizar numerosos cálculos y diluciones, debido a la necesidad de usar pequeñas dosis según peso, días de vida y edad gestacional, lo que

multiplica la posibilidad de error, más aún considerando que muchas veces las prescripciones deben realizarse en situaciones de emergencia <sup>(14)</sup>.

En este estudio identificamos error en 42,5% del total de las prescripciones analizadas. A pesar que en los últimos años se han incrementado los reportes sobre este tema, es muy difícil establecer comparaciones debido a los diferentes ámbitos en que se desarrollan las investigaciones (internación general, unidades pediátricas, cuidados intensivos), muy diferentes definiciones operativas y diseños de los estudios <sup>(14)</sup>.

En nuestro medio se ha publicado una prevalencia de error en las prescripciones en una UCIN de 22,5% <sup>(15)</sup>. Nuestra mayor tasa podría estar influenciada por lo estricto de la definición de error adoptada (diferencia mayor al 10%) y el empleo de una revisión de las prescripciones basado en un sistema informático, posiblemente más estricto que la revisión personal.

También Sard y col. refieren una tasa de error inferior (21%) a la encontrada por nosotros <sup>(16)</sup>. Es posible que en este caso la diferencia se pueda explicar, al menos en parte, a que dicho estudio no incluyó neonatos (85%  $\geq$  2 años de edad) y el error más frecuentemente encontrado por nosotros fue la falta de adecuación del intervalo de dosis de los antibióticos de acuerdo a la edad gestacional corregida.

Si bien la proporción de errores en prescripción de inotrópicos y sedoanalgésicos podría parecer baja (1,4% y 0,3%, respectivamente), no debe olvidarse que las consecuencias en un neonato podrían ser más graves.

Dentro de las limitaciones de nuestro trabajo se

debe tener en cuenta que no se consideró si los pacientes presentaban insuficiencia renal o hepática que requiriera ajuste de dosis. Sin embargo, dada la baja prevalencia de estas entidades es poco probable que influyera decisivamente en los resultados. Otra potencial limitación es que tomamos como estándar de oro para la comparación a un sistema informatizado, tampoco exento de error. Los sistemas informatizados se basan en fórmulas y cálculos relativamente simples en los que es extremadamente poco probable que el software falle, pero nunca puede descartarse el error humano en la carga de datos<sup>(17, 18)</sup>

Finalmente sólo se consideraron las prescripciones de tres grupos de drogas, sin embargo las mismas constituyen la enorme mayoría de las utilizadas habitualmente en unidades de cuidados intensivos neonatales.

Aún con las potenciales limitaciones enunciadas, este estudio avanza sobre la toma de conciencia de un problema cotidiano en el UCIN.

Las estrategias para tratar de limitar el error en medicina incluyen identificar los factores humanos responsables de errores, diseñar el trabajo en la UCIN para reducirlos al mínimo y emplear sistemas confiables para interceptarlos antes de que ellos ocurran<sup>(13)</sup>. Entre éstos se cuentan los sistemas informatizados de prescripción de medicamentos, sobre los que existe evidencia que pueden disminuir la posibilidad de error en la prescripción<sup>(17, 18)</sup>.

A pesar que los datos analizados corresponden a prescripciones de hace aproximadamente 4 años, en este lapso no se han registrado modificaciones significativas en las formas de administrar medicamentos intravenosos a recién nacidos, por lo que creemos que sus resultados son vigentes.

## CONCLUSION

En una UCIN, se constató error en cerca de la mitad de las prescripciones de medicamentos endovenosos. El error más frecuente fue en intervalo, seguido de dosis, no registrándose errores en dilución.

El empleo de un sistema informatizado para la prescripción de medicamentos podría mejorar la seguridad de los pacientes.

Bibliografía1. Ceriani Cernadas J. *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): 522-529.

2. Kaushal R, Bates DW, Landrigan C, McKenna KJ, Clapp MD, Federico F, Goldmann DA. Medication errors and adverse drug events in pediatric inpatients. JAMA. 2001; 285(16):2114-20.

3. Campino Villegas A, López Herrera MC, García Franco M, López de Heredia Goya I, Valls i Soler A. Errores en la prescripción y transcripción de medicación en una unidad neonatal. An Pediatr (Barcelona) 2006; 64 (4); 330-335.

4. Pérez Rodríguez J. Errores médicos en pediatría y neonatología. Un nuevo enfoque multidisciplinario es necesario. An Pediatr (Barcelona) 2006; 64 (4): 327-329.

5. Clark R, Bloom B, Spitzer A, Gerstman D. Reported medication use in the neonatal intensive care unit: data from a large national data set. Pediatrics. 2006; 117(6):1979 -1987.

6. Young T, Mangum B. Neofax®: A manual of drugs used in neonatal care, 20th ed. Montvale, NJ: Thomson Healthcare, 2007.

7. Cordero L, Kuehn L, Kumar R, Mekhjian H. Impact of computerized physician order entry on clinical practice in a newborn intensive care unit. J Perinatol. 2004; 24:88-93.

8. Lerner RB, Carvalho M, Vieira AA, Lopes JM, Moreira ME. Medication errors in a neonatal intensive care unit. J Pediatr (Rio J). 2008; 84(2):166-170.

9. National Coordinating Council on Medication Error Reporting and Prevention. About medication errors. Disponible en: <http://www.nccmerp.org/aboutMedErrors.html>. Visitado el 06 de diciembre de 2011.

10. Barroso Pérez C, Juárez Giménez JC, Moraga Llop FA. Errores de medicación. An Pediatr (Barcelona). 2001; 55(6):501-502.

11. Enríquez D. El error en neonatología. Revista del Hospital Materno Infantil Ramón Sarda. 2003; 22 (001): 19 -21

12. Ghaleb MA, Barber N, Franklin BD, Wong IC. The incidence and nature of prescribing and medication administration errors in pediatrics inpatients. Arch Dis Child. 2010; 95(2):113-8.

13. Morriss F. Adverse Medical Events in the NICU Epidemiology and Prevention. NeoReviews 2008; 9(1):e8-e23.

14. Chedoe I, Molendijk HA, Dittrich ST, Jansman FG, Harting JW, Brouwers JR, Taxis K. Incidence and nature of medication errors in neonatal intensive care with strategies to improve safety: a review of the current literature. *Drug Saf.* 2007;30(6):503-13.
15. Otero P, Leyton A, Mariani G, Ceriani Cernadas J, Patient Safety Committee. Medication errors in pediatric inpatients: prevalence and results of a prevention program. *Pediatrics.* 2008 ;122:e737-43.
16. Sard BE, Walsh KE, Doros G, Hannon M, Moschetti W, Bauchner H. Retrospective evaluation of a computerized physician order entry adaptation to prevent prescribing errors in a pediatric emergency department. *Pediatrics.* 2008;122(4):782-7.
17. van Rosse F, Maat B, Rademaker CM, van Vught AJ, Egberts AC, Bollen CW. The effect of computerized physician order entry on medication prescription errors and clinical outcome in pediatric and intensive care: a systematic review. *Pediatrics* 2009; 123(4):1184-90.
18. Delgado Silveira E, Soler Vigil M, Pérez Menéndez-Conde C, Delgado Téllez de Cepeda L, Bermejo Vicedo T. Errores de prescripción tras la implantación de un sistema de prescripción electrónica asistida. *Farm Hosp.* 2007; 31(4):223-230.