

# Impacto del seguimiento farmacoterapéutico para identificar los errores de medicación y disminuir eventos adversos en pacientes de terapia intensiva del Hospital H+ Querétaro

Héctor Palma Arellano,\* José Manuel Lomelí Terán,\* Guadalupe Morales Chávez,\* Manuel Nicolás Poblano Morales\*

## RESUMEN

**Introducción:** El error de medicación es toda desviación en el proceso del uso de medicamentos que son administrados al paciente. Los errores de medicación son una causa frecuente de eventos adversos en el paciente.

**Objetivo:** Identificar la relación del seguimiento farmacoterapéutico en la detección de errores de medicación con el incremento del número de intervenciones para la prevención de eventos adversos en pacientes de la unidad de terapia intensiva (UTI).

**Material y método:** Se determinó la tasa de errores de medicación con el fin de obtener el valor basal (periodo 1), posteriormente se evaluó un segundo periodo (periodo 2), en el cual el seguimiento farmacoterapéutico se incrementó con la búsqueda intencionada de los errores de medicación. La identificación, clasificación y registro se llevó a cabo de acuerdo con la taxonomía de NCC MERP con ayuda del seguimiento farmacoterapéutico en cada uno de los pacientes.

**Resultados:** En el periodo 1 se identificó un total de 107 errores de medicación, mismos que representaron una tasa de errores de 514.42 por 1,000 días/paciente, con una tasa de intervenciones de 52.88 por 1,000 días/paciente. En el periodo 2 se observó una tasa de 950.76 por 1,000 días/paciente, con una tasa de intervenciones de 132.58 por 1,000 días/paciente. En ninguno de los dos periodos se identificaron errores que produjeran daño en los pacientes.

**Conclusiones:** La búsqueda intencionada de errores de medicación e intervenciones farmacéuticas favorecen la seguridad del uso de medicamentos, lo que ayuda a prevenir los eventos adversos asociados en pacientes de la unidad de terapia intensiva.

**Palabras clave:** Errores de medicación, eventos adversos, farmacéutico, terapia intensiva, farmacoterapéutico.

## SUMMARY

**Introduction:** Medication error is all deviation in the process of using medications that are administered to the patient; the medication errors are a frequent cause of adverse events in the patient.

**Objective:** To identify the relationship of pharmacotherapeutic monitoring in the detection of medication errors with the increase in the number of interventions for the prevention of adverse events in patients of the Intensive Care Unit.

**Material and method:** The medication error rate was determined in order to obtain the baseline value (period 1), then a second period (period 2) was evaluated in which the pharmacotherapeutic follow-up was increased with the intentional search for medication errors. The identification, classification and registration were carried out according to the NCC MERP taxonomy with the help of the pharmacotherapeutic follow-up to each of the patients.

**Results:** In period 1, a total of 107 medication errors were identified, representing an error rate of 514.42 per 1,000 days/patient, with a rate of interventions of 52.88 per 1,000 days/patient. For period 2 a rate of 950.76 per 1,000 days/patient was found, with a rate of interventions of 132.58 per 1,000 days/patient. In either period, an error was identified that caused damage in the patients.

**Conclusions:** The intentional search for medication errors and pharmaceutical interventions favor the safety in the use of the drugs helping to prevent the adverse events associated with its use in patients of the intensive care unit.

**Key words:** Medication errors, adverse events, pharmaceutical, intensive care unit, pharmacotherapeutic.

## RESUMO

**Introdução:** O erro de medicação é qualquer desvio no processo de utilização de medicamentos que são administrados aos pacientes, os erros de medicação são uma causa comum de eventos adversos no paciente.

**Objetivo:** Identificar a relação do seguimento farmacoterapêutico na detecção de erros de medicação com o aumento do número de intervenções para a prevenção de eventos adversos em pacientes na unidade de terapia intensiva.

**Material e método:** Determinou-se a taxa de erros de medicação a fim de obter a linha de base (período 1), avaliou-se posteriormente um segundo período (período 2) em que o acompanhamento farmacoterapêutico aumentou com a busca deliberada de erros de medicação. A identificação, classificação e registro foram realizados de acordo com a taxonomia do NCC MERP com ajuda do seguimento farmacoterapêutico para cada um dos pacientes.

**Resultados:** No período 1, identificamos um total de 107 erros de medicação, o que representou uma taxa de 514.42 erros por 1,000 dias/paciente, com uma taxa intervenção de 52.88 por 1,000 dias/paciente. Para o período 2 foi encontrada 950.76 para 1,000 dias/paciente, com uma taxa de intervenção de 132.58 por 1,000 dias/pacientes. Não identificamos em nenhum dos dois períodos um erro que produzisse danos aos pacientes.

**Conclusões:** A busca intencional por erros de medicação e intervenções farmacêuticas favorecem a segurança no uso de medicamentos, ajudando a prevenir os eventos adversos associados ao seu uso em pacientes na unidade de terapia intensiva.

**Palavras-chave:** Erros de medicação, eventos adversos, farmacêutico, terapia intensiva, farmacoterapêuticos.

## INTRODUCCIÓN

Los errores de medicación como fuente de eventos adversos en pacientes hospitalizados están ampliamente documentados. En 1999 el Instituto Americano de Medicina publicó que en Estados Unidos ocurrieron entre 44,000 y 98,000 muertes atribuidas a algún tipo de error asistencial, siendo los de medicación los más frecuentes, pues causan 7,000 muertes por año.<sup>1</sup> En años más recientes se realizó un seguimiento sobre eventos adversos en algunos hospitales de Latinoamérica, con una prevalencia de 8.23% y una incidencia de 9.87% asociadas al uso de medicamentos.<sup>2</sup>

Lisby realizó una revisión sistemática en la que observó 26 diferentes definiciones utilizadas para el término «errores de medicación».<sup>3</sup> Aunado a esta falta de consenso en la definición, la metodología para la detección de errores de medicación genera resultados diferentes.<sup>4</sup> Para los hospitales la identificación de errores de medicación forma parte de la evaluación continua en la seguridad de los medicamentos. La definición más aceptada para un error de medicación es la siguiente: «cualquier incidente prevenible que puede causar daño al paciente o que da lugar al uso inapropiado de los medicamentos cuando están bajo el control de los profesionales sanitarios; incidentes que pueden estar relacionados con la práctica profesional, los productos, los procedimientos o con sistemas, incluyendo fallos en la prescripción, comunicación, etiquetado, envasado, denominación, preparación, dispensación, distribución, administración, educación, seguimiento y monitoreo de los medicamentos».<sup>5,6</sup>

\* Hospital H+ Querétaro.

Recepción: 01/09/2017. Aceptación: 08/01/2018.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/medicinacritica>

La incidencia de errores de medicación reportados varía de acuerdo con el tipo de población observada, los medicamentos evaluados, las fases de uso del medicamento y el modo de operación de cada centro sanitario. En algunas publicaciones el error de medicación más frecuente es el de prescripción con 34%,<sup>7</sup> mientras que en otros reportes se documenta con más frecuencia la dispensación con 48%.<sup>8</sup> La literatura indica que en el proceso de administración 84% presenta inconsistencia entre el medicamento prescrito y el medicamento administrado.<sup>9</sup>

La detección, reporte y evaluación de los errores de medicación, de acuerdo con las directrices de la *National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention* (NCC MERP), permiten la evaluación y ponderación del error de medicación según el daño ocasionado al paciente (*Cuadro I*). En el seguimiento realizado por Pasto y cols. se observó que los errores de medicación tipo B son los más frecuentes con 84.5%, seguidos de los de tipo C con 14.5% y los de tipo D con 0.7%.<sup>8-10</sup>

Otra de las metodologías que más se utiliza es el reporte de incidentes, ya sea a través de un sistema de notificación voluntario o intencionado, tal es el caso de Rosete A y Zavaleta B que en 2008 publicaron en su institución 37 reportes de casos, de los cuales 13 presentaron afección al paciente y tres casos fueron eventos centinelas.<sup>11</sup>

En las áreas de cuidados críticos, Calabrese y cols. detectaron en un estudio multicéntrico 3.3% de errores de medicación asociados a la administración, siendo los vasoactivos los medicamentos más frecuentes con 32.6% y los sedantes-analgésicos con 25.7%. El error de medicación más común fue la incorrecta velocidad de infusión en 40.1%.<sup>12</sup> Ramírez G y cols. observaron que de 107 eventos adversos reportados en la unidad de cuidados críticos de una institución, 45.8% estuvieron

relacionados con medicamentos, siendo los electrolitos y los broncodilatadores los más comunes con 13.3% de frecuencia en cada grupo.<sup>13,14</sup>

Los errores de medicación son prevenibles y pueden minimizarse a través de prácticas seguras para el uso racional de medicamentos, desde el etiquetado hasta las políticas institucionales, los cuales han demostrado tener gran impacto.<sup>15</sup> En un estudio de intervención para la disminución de errores de medicación durante la prescripción en cuidados críticos se logró disminuir la tasa de 190.5 por 1,000 día/paciente a 62.5 por 1,000 día/paciente. En este mismo estudio se reportó una reducción de errores de medicación con daño (categoría E y F según clasificación NCC MERP) de 4.0 por 1,000 día/paciente a 1.0 por 1,000 día/paciente.<sup>16</sup> Si bien las intervenciones no favorecen la reducción en los errores de medicación, sí disminuyen los eventos adversos que éstos pueden desencadenar en el paciente.<sup>17,18</sup>

**Objetivo:** Identificar la relación del seguimiento farmacoterapéutico en la detección de errores de medicación con el incremento del número de intervenciones para la prevención de eventos adversos en pacientes de la UTI.

**Material y método:** Se evaluó un periodo (periodo 1) de tres meses comprendido de diciembre de 2016 a febrero de 2017, en el cual el seguimiento farmacoterapéutico se realizó de forma rutinaria una vez al día en el expediente clínico del paciente. El seguimiento sólo se hizo durante el horario asignado al farmacéutico en la UTI. Este seguimiento consta de lo siguiente:

- Recabar datos clínicos del paciente.
- Recabar prescripción.
- Correlación entre la terapéutica utilizada y la indicación clínica.
- Evaluación de la posología del medicamento a través de revisiones bibliográficas.
- Verificación de las fases de uso y manejo de medicamentos de adquisición, almacenamiento, prescripción, transcripción, dispensación y control.
- Intervención en caso de error de medicación tipo C, D, E, F, G, H e I de acuerdo con la clasificación NCC MERP (*Cuadro I*).

En el periodo basal (periodo 1) no se hicieron modificaciones en la actividad diaria del farmacéutico en terapia intensiva.

Posteriormente se evaluó un segundo periodo (periodo 2) comprendido de marzo a mayo de 2017 en el que se asignó un horario constante al farmacéutico quien debía evaluar a todo paciente que ingresaba a la UTI, tomando el tiempo necesario para completar el seguimiento farmacoterapéutico de los pacientes, lo cual implicaba permanencia más prolongada en el servicio.

**Cuadro I. Clasificación de los errores según su gravedad. NCC MERP<sup>5</sup>.**

Categoría de la gravedad	Definición NCC MERP
Categoría A	Circunstancias o incidentes con capacidad de causar error
Categoría B	El error se produjo, pero no afectó al paciente
Categoría C	El error afectó al paciente, pero no causó daño
Categoría D	El error afectó al paciente y no le causó daño, pero precisó seguimiento para comprobarlo
Categoría E	El error contribuyó o causó daño temporal al paciente y precisó intervención
Categoría F	El error contribuyó o causó daño temporal al paciente y precisó o prolongó la hospitalización
Categoría G	El error contribuyó o causó daño permanente al paciente
Categoría H	El error afectó la vida del paciente
Categoría I	El error contribuyó o causó la muerte del paciente

Para cada paciente se realizaba un seguimiento, mediante la elaboración de su perfil farmacoterapéutico.

Posteriormente se realizó análisis estadístico de los datos obtenidos con la evaluación del total de prescripciones, el total de errores de medicación y su clasificación. La tasa de errores se calculó a través de la fórmula:

$$\frac{\text{Errores de medicación} \times 1,000}{\text{días/paciente}}$$

La tasa de intervenciones se obtuvo a través de la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Número de intervenciones} \times 1,000}{\text{días/paciente}}$$

Se compararon los datos obtenidos de cada uno de los periodos.

## RESULTADOS

En el periodo 1 se analizaron 1,056 prescripciones en 67 pacientes, con 208 días de paciente, con un total de 107 errores identificados, lo cual arrojó una tasa de 514.42/1,000 días/paciente. En los errores tipo C la tasa obtenida fue de 418.26. No se observó ningún error tipo D, E, F, G, H o I. La tasa de intervenciones en el periodo 1 fue de 52.88/1,000 días/paciente (*Figuras 1 y 2*).

El grupo de medicamentos que presentó errores de medicación con mayor frecuencia en el periodo 1 fue el de los antimicrobianos con 12.1%.

En el periodo 2 se analizaron 738 prescripciones en 42 pacientes, con 264 días de paciente, con un total de 251 errores identificados, lo cual arrojó una tasa de 950.76/1,000 días/paciente (*Figuras 1 y 2*). En los errores tipo C la tasa obtenida fue de 784.09. Se observó un error tipo C, lo que representó una tasa de

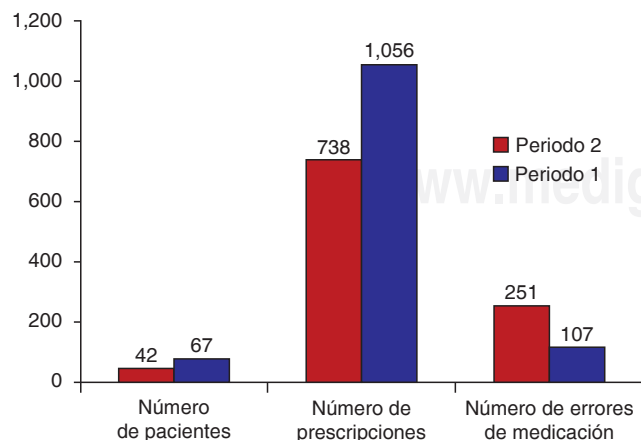
3.78/1,000 días/paciente. Este error fue catalogado durante la prescripción y el medicamento relacionado fue del grupo de electrolitos concentrados. No se observó ningún error tipo E, F, G, H o I. La tasa de intervenciones en el periodo 2 fue de 132.58/1,000 días/paciente (*Figura 3*).

El grupo de medicamentos que presentó errores de medicación con más frecuencia en el periodo 2 fue el de los antitrombóticos con 19.30% (*Figura 4*).

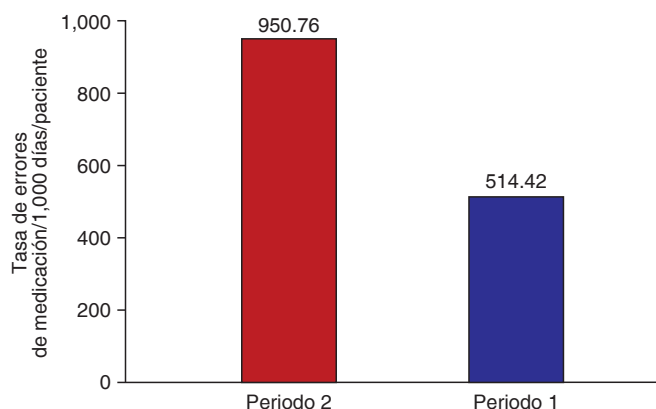
La fase que presenta la frecuencia más alta en ambos grupos es la de prescripción con 90.2% de errores de medicación.

## DISCUSIÓN

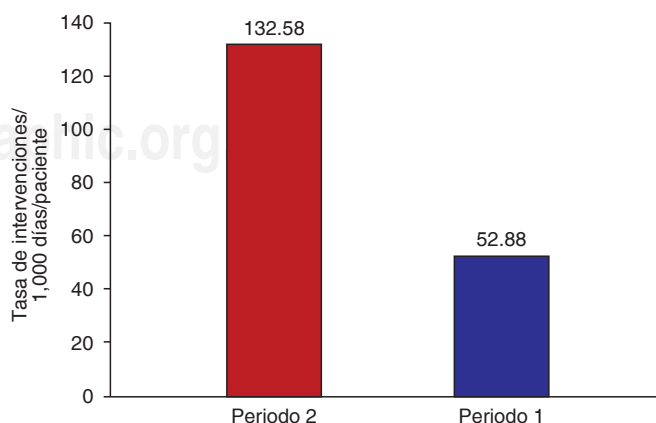
En nuestro estudio se detectaron tasas superiores a las reportadas por la literatura internacional. Asimismo, se observó que la identificación de errores de medicación se incrementa conforme el tiempo de permanencia del farmacéutico en el servicio. Los grupos farmacoterapéuticos varían con mayor frecuencia de acuerdo con la literatura internacional; sin embargo, son de suma importancia para el manejo del paciente. Como es el caso



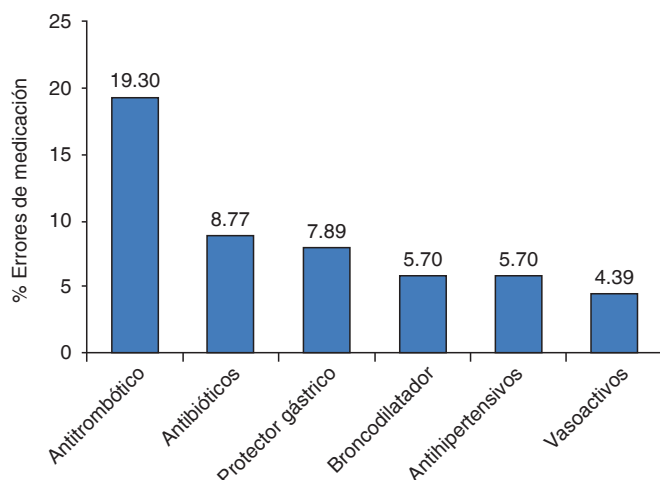
**Figura 1.** Errores de medicación: total de pacientes evaluados, total de prescripciones evaluadas, total de errores.



**Figura 2.** Tasa global de errores de medicación/1,000 días/paciente.



**Figura 3.** Tasa de intervenciones/1,000 días/paciente.



**Figura 4.** Grupos de medicamentos con mayor frecuencia (%) de errores de medicación en el periodo 2.

de los antimicrobianos y los vasoactivos, medicamentos utilizados en el manejo del paciente crítico, que ante el mal uso representan un alto riesgo para el paciente con incremento en la morbilidad.

Las causas a las que atribuimos la variación en los resultados, se enfocan en la escasa disponibilidad de los sistemas automatizados de prescripción, los cuáles facilitan este proceso al médico y disminuyen el riesgo de error.

El proceso de prescripción en la mayor parte de las UTI de nuestro medio es de forma manual, lo cual propicia el error. El personal farmacéutico desempeña un papel clave en la detección de errores de medicación, ya que se enfoca en todo el proceso del uso de medicamentos, al cual el personal que atiende de forma directa al paciente no le da seguimiento. Durante este estudio se han observado no sólo errores en la prescripción, sino en todas las fases del seguimiento, lo cual expone a nuestros pacientes críticos a fallas terapéuticas, incremento en la resistencia bacteriana, estancia hospitalaria prolongada y mayor riesgo de muerte.<sup>19</sup>

Lo que observamos en nuestro estudio es que la búsqueda intencionada de errores de medicación aumenta el número de reportes y de igual manera incrementa el número de intervenciones que evitan que los errores de medicación lleguen al paciente y generen eventos adversos.

Otra fase crucial en la prevención de errores de medicación incluye la parte de la administración, la cual consiste en el desarrollo e implementación de políticas para el uso seguro de medicamentos con riesgo potencial. En el presente estudio los errores de medicación que ocurren en la fase de administración representaron 6.81%.

## CONCLUSIÓN

La permanencia del farmacéutico y la búsqueda intencionada de errores de medicación eleva el número de re-

portes e incrementa el número de intervenciones, lo cual disminuye los eventos adversos y los riesgos durante la atención del paciente. En las UTI donde no se cuenta con un sistema automatizado de prescripción es imperativo integrar al farmacéutico al equipo de trabajo para reducir los eventos adversos relacionados con los medicamentos. La respuesta adecuada del paciente a la terapéutica depende de múltiples factores, dentro de éstos se incluyen los vinculados con las fases de uso y manejo de medicamentos, a las que no se les ha dado la importancia o el conocimiento suficiente por parte del personal de la salud exponiendo a nuestros pacientes al error.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. Editores. *To err is human: Building a safer health system*. Committee on Health Care in America. Institute of Medicine. Washington (DC): National Academy Press; 1999.
2. Ministerio de Sanidad y Política Social. Estudio IBEAS. *Prevalencia de efectos adversos en hospitales de Latinoamérica*. Madrid 2010. [Internet] [Citado 30 de agosto de 2017]. Disponible en: [http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/INFORME\\_IBEAS.pdf](http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/INFORME_IBEAS.pdf)
3. Lisby M, Nielsen LP, Brock B, Mainz J. How are medication errors defined? A systematic literature review of definitions and characteristics. *Int J Qual Health Care*. 2010;22(6):507-518.
4. Otero J. *Papel farmacéutico en la prevención de los errores de medicación*. Formación Continuada para el farmacéutico de Hospital II. Fundación Promedic; 2009. pp. 7-49.
5. NCC MERP Taxonomy of Medication Errors. Estados Unidos de América: NCCMERP; 2001 [Internet] [Citado 30 Agosto de 2017]. Disponible en: <http://www.nccmerp.org/sites/default/files/taxonomy2001-07-31.pdf>
6. Otero LJ, Castaño RB, Pérez EM, Codina CJ, Tamés MA, Sánchez MT. Actualización de la clasificación de errores de medicación del grupo Ruiz-Jarabo 2000. *Farm Hosp*. 2008;32(1):38-52.
7. Núñez A, Cornejo J, Pérez M. Evaluación de estudios prospectivos sobre errores de medicación en la prescripción: revisión sistemática. *Rev Mex Cienc Farm*. 2014;45(1):07-14.
8. Pasto L, Masuet C, Bara B, Castro I, Clopes A, Páez F y cols. Estudio de incidencia de los errores de medicación en los procesos de utilización del medicamento: prescripción, transcripción, validación, preparación, dispensación y administración en el ámbito hospitalario. *Farm Hosp*. 2009;33(5):257-268.
9. Mejía SA, Rodríguez BA. Prescripción médica y su aplicación posterior a un sistema de vigilancia farmacológica en Medicina Interna. Hospital General Dr. Miguel Silva. *Med Int Mex*. 2012;28(5):415-419.
10. Barker KN, Flynn EA, Pepper GA. Observation method of detecting medication errors. *Am J Health Syst Pharm*. 2002;59(23):2314-2316.
11. Rosete RA, Zavaleta BM. Errores de medicación detectados a través de reporte de incidentes ¿contribuyen al uso seguro de los medicamentos? *Revista de Investigación Médica Sur, México*. 2008;15(4):248-255.
12. Calabrese AD, Erstad BL, Brandt K, Barletta JF, Kane SL, Sherman DS. Medication administration errors in adult patients in the ICU. *Intensive Care Med*. 2001;27(10):1592-1598.
13. Ramírez CG, Olvera AS, Zarate GR. Errores relacionados con los medicamentos ocurridos en unidades de cuidados críticos y una propuesta de mejora mediante la aplicación móvil de juegos educativos. *Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica*. 2015;23(1):12-21.
14. Salazar N, Jirón M, Escobar L, Tobar E, Romero C. Errores de medicación en pacientes críticos adultos de un hospital universitario. Estudio prospectivo y aleatorio. *Rev Med Chile*. 2011;139(11):1428-1464.

15. Carrillo-Esper R, Zavaleta-Bustos M, Álvarez-Alcántara H. Errores de medicación y sus estrategias de prevención. *Rev Mex Anest.* 2012;35(2):93-94.
16. Klopotoska J, Kuiper R, Van Kan H, De Pont A, Dijkgraaf M, Lie-A-Huen L, et al. On-ward participation of a hospital pharmacist in a Dutch intensive care unit reduces prescribing errors and related patient harm: an intervention study. *Crit Care.* 2010;14(5):R174.
17. Wang T, Benedict N, Olsen K, Luan R, Zhu X, Zhou N, et al. Effect of critical care pharmacist's intervention on medication errors: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Crit Care.* 2015;30(5):1101-1106.
18. Otero J. Errores de medicación y gestión de riesgo. *Rev Esp Salud Pública.* 2003;77(5):527-540.
19. Kane S, Dasta J, Buckley M, Devabhakthuni S, Liu M, Cohen H, et al. Clinical practice guideline: safe medication use in the UCI. *Crit Care Med.* 2017;45(9):e877-e915.

*Correspondencia:*

Héctor Palma Arellano  
Privada Zaragoza Núm. 16B,  
Col. Centro, 76000, Querétaro, Querétaro.  
Tel: 442 4772222, extensiones: 5145 y 5114.  
E-mail: hectorpalma@hmasqueretaro.mx,  
manuelomeli@hmasqueretaro.mx