



Recibido: 24-03-2025
Aceptado: 29-07-2025

Etiquetado de medicamentos en el quirófano: un determinante crítico en la seguridad del paciente. Revisión narrativa

*Labeling of medications in the operating room: a critical
determinant of patient safety. Narrative review*

Dr. Jesús Alberto Meléndez-Ordoñez*

Citar como: Meléndez-Ordoñez JA. Etiquetado de medicamentos en el quirófano: un determinante crítico en la seguridad del paciente. Revisión narrativa. Rev Mex Anestesiología. 2026; 49 (1): 36-40. <https://dx.doi.org/10.35366/122384>

Palabras clave:

seguridad del paciente,
etiquetas de urgencia
médica, errores
de medicación.

Keywords:

patient safety, emergency
medical tags, medication
errors.

RESUMEN. Los errores en la administración de medicamentos son una causa principal de daño evitable en los sistemas de salud globales, con consecuencias que varían desde efectos menores hasta eventos catastróficos, además de generar un impacto económico significativo. En el entorno quirúrgico, especialmente en anestesiología, la precisión y seguridad son esenciales para el bienestar del paciente, dado el ambiente de alta demanda de atención a los detalles. Los errores en la administración de medicamentos durante el período perioperatorio son frecuentes y pueden tener consecuencias graves. Factores como la similitud en los nombres de los medicamentos, el etiquetado deficiente y la fatiga de los profesionales contribuyen a estos incidentes. A pesar de que las tasas de prevalencia de estos errores son bajas, su impacto resalta la necesidad urgente de estrategias preventivas eficaces. Para minimizar estos riesgos, se han propuesto soluciones como el uso de letras «Tall Man», la codificación por colores y la estandarización de etiquetas. La implementación de estas estrategias, junto con la capacitación continua de los profesionales de la salud, es fundamental para mejorar la seguridad en la administración de medicamentos.

ABSTRACT. Medication administration errors are a leading cause of preventable harm in global healthcare systems, with consequences ranging from minor effects to catastrophic events, alongside a significant economic impact. In the surgical setting, particularly in anesthesiology, precision and safety are crucial for patient well-being given the high-demand environment that requires attention to detail. Medication administration errors during the perioperative period are frequent and can have severe consequences. Factors such as drug name similarities, poor labeling, and professional fatigue contribute to these incidents. Although the prevalence rates of these errors are low, their impact highlights the urgent need for effective preventive strategies. To mitigate these risks, solutions such as «Tall Man» lettering, color-coding, and label standardization have been proposed. The implementation of these strategies, along with the continuous training of healthcare professionals, is fundamental to enhancing medication administration safety.

* Anestesiología, Unidad
Toco-quirúrgica, Hospital
Juárez de México. Ciudad
de México, México.

Correspondencia:

**Dr. Jesús Alberto
Meléndez-Ordoñez**
Av. Instituto Politécnico
Nacional 5160,
Magdalena de las Salinas,
Gustavo A. Madero, 07760
Ciudad de México, México
E-mail: dr.melendez.
jesus@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Es bien documentado que los errores en la administración de medicamentos son las principales causas de daños evitables en los sistemas de salud de atención médica a nivel global. Éstos pueden tener consecuencias en la salud de la población atendida que pueden ser desde leves hasta catastróficos,

además de generar un impacto económico significativo⁽¹⁾.

El quirófano es un entorno hostil, lleno de estrés. Un ambiente exigente dentro de la práctica de la anestesiología, donde la exactitud, precisión y seguridad son prioritarias. La correcta identificación y administración de medicamentos son pilares fundamentales para garantizar el bienestar y el éxito del



paciente que se somete a algún procedimiento quirúrgico, diagnóstico o terapéutico^(1,2).

La administración incorrecta de medicamentos durante el período perioperatorio es una fuente común de incidentes críticos. Un error que destaca en este contexto es la administración incorrecta de fármacos. Este desafío subraya la importancia de estrategias efectivas, para prevenir confusiones y garantizar la seguridad del paciente en cada fase del procedimiento quirúrgico⁽¹⁻³⁾.

El objetivo de este trabajo fue identificar y analizar los errores relacionados con la administración de medicamentos en el período perioperatorio, con especial énfasis en aquellos eventos derivados del etiquetado deficiente. Se analizaron causas, consecuencias y estrategias de prevención con la finalidad de contribuir a una práctica clínica segura y estandarizada.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron motores de búsqueda: MEDLINE, EMBA-SE, Google Scholar, además de una revisión manual de la bibliografía contenida en los artículos seleccionados. Las palabras clave utilizadas fueron: Seguridad del paciente, Etiquetas de Urgencia Médica, Errores de Medicación, revisión, indicación. Se incluyeron artículos en idioma español o inglés de hasta 16 años de antigüedad (a partir del año 2009).

Cada artículo fue analizado para extraer información relevante de acuerdo con los objetivos del estudio, contrastando los datos obtenidos para sintetizar conclusiones basadas en la evidencia concordante.

Error y su naturaleza

En anestesia el error se define como un «incidente» prevenible, que podría conducir a un resultado negativo del paciente, como invalidez o en casos extremos la muerte: «nuestros medicamentos no curan, pero sí pueden causar daño». La importancia radica en conocer e identificar los errores para de esta manera poder prevenir y reducir la frecuencia y gravedad de los posibles daños^(1,4).

La naturaleza del error es intrínsecamente muy compleja y multifacética, podría ocurrir en cualquier momento del proceso de gestión (*Figura 1*); a menudo surge de la interacción de diversos factores, como la carga de trabajo del profesional de la salud, la complejidad del entorno quirúrgico y la presión temporal y situacional. La falta de comunicación efectiva, la fatiga, familiaridad con los procedimientos y la similitud en la presentación de medicamentos también contribuyen a la propensión a errores^(1,4,5).

Este escenario se ve agravado por la necesidad de mantener un alto nivel de vigilancia y precisión durante todo el procedimiento anestésico. Los profesionales de la salud

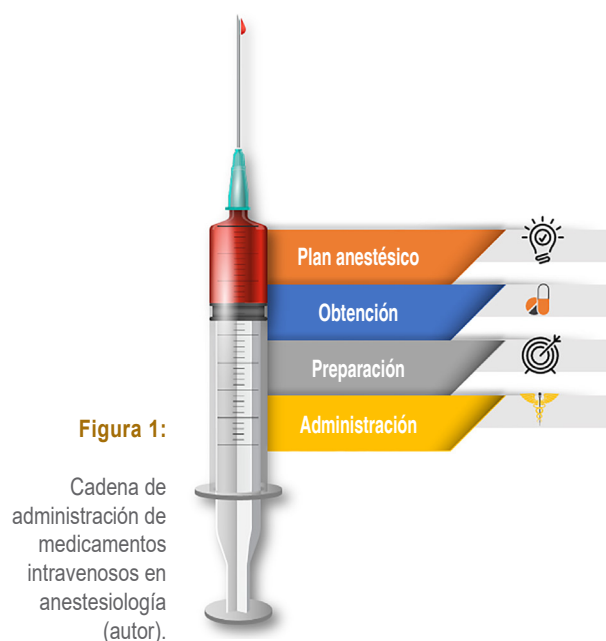
están constantemente sometidos a tensión que puede afectar su capacidad para realizar «tareas múltiples» rutinarias de manera precisa^(2,4).

Administración errónea de medicamentos

La prevalencia de errores en la administración de medicamentos durante procedimientos anestésicos es un fenómeno que varía en un espectro estadístico significativo. Las estimaciones indican que estos errores se encuentran en un rango extremadamente bajo, oscilando entre 0.00003 y 0.0022%. Sin embargo, el impacto de estos errores es más evidente cuando se considera el 7% de las casi fatales y un porcentaje más amplio, que varía entre el 6.2 y 14.7%, de todos los eventos relacionados con errores de medicación^(1,3).

En el Reino Unido, durante el primer trimestre de 2018, los errores relacionados con medicamentos se destacaron como un aspecto crítico en la seguridad del paciente, representando el 10.7% de los incidentes registrados (206,485 incidentes de un total de 1'936,812). Este preocupante porcentaje se tradujo en 63 lamentables decesos.

Estos errores pueden surgir cuando los medicamentos comparten nombres que son visual o auditivamente similares, o cuando el embalaje de los productos presenta características compartidas; además, en el entorno quirúrgico habitualmente no se cuenta con un correcto etiquetado de «jeringas cargadas» en las cuales la probabilidad de error aumenta, debido a que la mayoría de los medicamentos anestésicos tienen apariencia transparente. La Adminis-



tración Americana de Alimentos y Medicamentos (FDA) indica que el 20% de los errores durante la administración de medicamentos puede atribuirse al mal etiquetado de los medicamentos y/o etiquetas similares^(3,6-8).

Estandarización de etiquetas: hacia una seguridad en anestesia

Homologación

Se han propuesto diversas medidas para mejorar la legibilidad de las etiquetas y reducir los errores derivados de la similitud entre éstas. Una solución técnica propuesta es la implementación de un sistema con tecnología de código de barras. Sin embargo, hasta la fecha, esta solución no ha sido ampliamente adoptada. Además, en situaciones de emergencia, puede que no exista tiempo suficiente para utilizar sistemas de códigos de barras. Por lo tanto, la legibilidad de las etiquetas sigue siendo crucial⁽⁹⁾.

A nivel internacional, no existe un consenso sobre el contenido y el formato de las etiquetas. Las directrices de la FDA de Estados Unidos y de la Agencia Europea de Medicamentos (EMA) no proporcionan pautas concluyentes sobre cómo prevenir los errores debidos a la similitud entre etiquetas. Sin embargo, se han propuesto estrategias potenciales, como el uso de letras de «Tall Man» y la codificación de colores^(10,11).

Las letras de «Tall Man» tienen como objetivo maximizar la diferencia entre dos nombres de medicamentos similares, utilizando mayúsculas en partes específicas de los nombres de los medicamentos. Esto podría ayudar a evitar la confusión entre nombres de medicamentos ambiguos. Varias organizaciones, como la Comisión Conjunta y el Instituto para Prácticas Seguras en Medicación (ISMP), respaldan el uso de letras de «Tall Man»⁽¹⁰⁻¹⁴⁾.

La utilización irregular de códigos de color puede provocar confusión y ha sido un factor en los errores de medicación. La codificación de colores implica la implementación sistemática y estandarizada de un esquema de color para la clasificación e identificación de productos, generalmente dentro de la misma categoría farmacológica. Estos sistemas facilitan que las personas asocien colores específicos con funciones determinadas. La mayor parte de la investigación en este campo ha abordado el uso de la codificación por colores para indicar distintos niveles de riesgo. Por ejemplo, el color rojo se asocia comúnmente con un alto grado de peligro^(15,16).

No obstante, a pesar de estas limitaciones, los colores se emplean en diversas áreas de la medicina, además, las etiquetas codificadas por colores se utilizan en el ámbito de la anestesia para distinguir entre diferentes clases de sustancias, según lo especificado en la norma internacional ISO 26825:2020. Estas estrategias representan avances potenciales para mejo-

rar la legibilidad de las etiquetas y reducir la incidencia de errores asociados con la administración de medicamentos en entornos clínicos⁽¹⁷⁻²⁰⁾.

Etiquetas y sus características

Papel. El material de fabricación debe ser adherible, con la capacidad de no desprenderse con facilidad de la jeringa, así como resistente al agua, con la posibilidad de poder escribir en la misma con bolígrafo o plumón^(17,18).

Medidas. No existe una medida estandarizada para las mismas; sin embargo, las recomendaciones propuestas son de 15-25 mm de ancho y 35-45 mm de largo (a excepción de las etiquetas utilizadas para catéteres peridurales o regionales; en cuyo caso la medida recomendada es de 70 mm de ancho por 110 mm de largo)⁽¹⁷⁻²¹⁾.

Contenido. El texto y su tipografía debe ser legible (Arial) con un tamaño de al menos 12 puntos, combinado con la estrategia adicional «Tall Man» cuando aplique para así también evitar errores tipo LASA (medicamentos que se parecen físicamente o que sus nombres suenan parecidos)⁽¹⁷⁻²¹⁾.

Debe contener información esencial como el nombre del medicamento (principio activo), concentración por mililitro, utilizando unidad de medida abreviada aceptada internacionalmente (Tabla 1) y fecha de preparación o carga.

Color. No existe un consenso sobre los colores utilizados; sin embargo, las recomendaciones de múltiples organizaciones internacionales han realizado un esfuerzo para homogenizar los colores al utilizar en las etiquetas de las jeringas, los cuales deben de apegarse a la escala Pantone® (Tabla 1)⁽¹⁷⁻²¹⁾.

CONCLUSIÓN

Los factores que contribuyen a los errores en la administración de medicamentos durante el período perioperatorio son múltiples, incluyendo la fatiga del personal, la similitud de los nombres de los fármacos, el etiquetado inadecuado y la presión del entorno quirúrgico caracterizado por su dinamismo y estrés. Este conjunto de elementos puede precipitar errores con consecuencias que oscilan entre leves y potencialmente letales, lo que resalta la necesidad de estrategias de prevención.

A pesar de las propuestas tecnológicas, como los sistemas de códigos de barras, la ausencia de un consenso internacional en torno al etiquetado estandarizado sigue siendo una limitante importante. No obstante, la implementación de estrategias como el uso de letras de «Tall Man», la codificación por colores y un etiquetado claro y homogéneo, podría disminuir significativamente la frecuencia de estos errores.

Tabla 1: Ejemplos de medicamentos utilizados en anestesiología adoptando nomenclatura *Tall Man*, así como código de colores Pantone®.

Grupo farmacológico	Medicamento	Pantone®*	Ejemplos
Opioides	FENT anilo, REM fentanilo, MOR Fina	133.199.227 <i>φ</i> Azul 297	FENT Anilo _____ µg/mL
Inductores	Propofol Etomidato Ketamina Tiopental	255.255.0 <i>φ</i> Amarillo	Propofol _____ mg/mL
Benzodiacepinas	DIA cepam MIDA zolam	Naranja 151	MIDA zolam _____ mg/mL
Bloqueadores neuro-musculares	VEC uronio ROC uronio	Rojo cálido 811	VEC uronio _____ mg/mL
Anestésicos locales	LIDO caína ROPI vacaina	194.184.171 <i>φ</i> Gris 401	LIDO caína _____ mg/mL
Vasopresores	eFED rina	222.191.217 <i>φ</i> Violeta 256	eFED rina _____ mg/mL
Anticolinérgicos	Atropina	Verde 367	Atropina _____ mg/mL

* Pantone es un sistema de definición cromática registrada (véase: http://www.pantone-espa-na.com/pages/pantone/color_xref.aspx)

Los errores secundarios al deficiente etiquetado incluyen: administración de un medicamento incorrecto por confusión visual entre etiquetas similares, uso de concentraciones incorrectas por falta de claridad en la dosis indicada, retrasos en la atención en situaciones de urgencia por dificultad para identificar rápidamente el fármaco adecuado, lo que aumenta costos por incidentes reportables. Estos errores representan un riesgo en entornos críticos y requieren de medidas correctivas.

Es fundamental que los profesionales de la salud reciban formación continua en seguridad del paciente y que se promuevan el desarrollo de políticas y normativas internacionales que favorezcan la estandarización del etiquetado de medicamentos a nivel institucional e internacional.

«Nuestros medicamentos no curan, pero pueden causar daño».

REFERENCIAS

- Melendez-Ordoñez JAJ, Antonio CAJ, Arredondo-Metzmayali C. Seguridad en Anestesia. En: JMC, editor. Avances en seguridad del paciente. Prado; 2025. p. 149-157.
- Elliott RA, Camacho E, Jankovic D, Sculpher MJ, Faria R. Economic analysis of the prevalence and clinical and economic burden of medication error in England. *BMJ Qual Saf.* 2021;30:96-105. doi: 10.1136/bmjqs-2019-010206.
- Keers RN, Williams SD, Cooke J, Ashcroft DM. Causes of medication administration errors in hospitals: a systematic review of quantitative and qualitative evidence. *Drug Saf.* 2013;36:1045-1067. doi: 10.1007/s40264-013-0090-2.
- Bielka K, Kuchyn I, Frank M, Sirenko I, Yurovich A, Slipukha D, et al. Critical incidents during anesthesia: prospective audit. *BMC Anesthesiol.* 2023;23:206. doi: 10.1186/s12871-023-02171-4.
- Rocco C, Garrido A. Seguridad del paciente y cultura de seguridad. *Rev médica Clín Las Condes.* 2017;28:785-795. doi: 10.1016/j.rmcl.2017.08.006.
- Keers RN, Plácido M, Bennett K, Clayton K, Brown P, Ashcroft DM. What causes medication administration errors in a mental health hospital? A qualitative study with nursing staff. *PLoS One.* 2018;13:e0206233. doi: 10.1371/journal.pone.0206233.
- Tully MP, Ashcroft DM, Dornan T, Lewis PJ, Taylor D, Wass V. The causes of and factors associated with prescribing errors in hospital inpatients: a systematic review. *Drug Saf.* 2009;32:819-836. doi: 10.2165/11316560-000000000-00000.
- Lewis PJ, Dornan T, Taylor D, Tully MP, Wass V, Ashcroft DM. Prevalence, incidence and nature of prescribing errors in hospital inpatients: a systematic review. *Drug Saf.* 2009;32:379-389. doi: 10.2165/00002018-200932050-00002.
- Ye J. Patient safety of perioperative medication through the lens of digital health and artificial intelligence. *JMIR Perioper Med.* 2023;6:e34453. doi: 10.2196/34453.
- Lambert BL, Schroeder SR, Galanter WL. Does Tall Man lettering prevent drug name confusion errors? Incomplete and conflicting evidence suggest need for definitive study. *BMJ Qual Saf.* 2016;25:213-217. doi: 10.1136/bmjqs-2015-004929.
- Filik R, Price J, Darker I, Gerrett D, Purdy K, Gale A. The influence of tall man lettering on drug name confusion: a laboratory-based investigation in the UK using younger and older adults and healthcare practitioners. *Drug Saf.* 2010;33:677-687. doi: 10.2165/11532360-000000000-00000.
- Emmertson L, Rizk MFS, Bedford G, Lalor D. Systematic derivation of an Australian standard for Tall Man lettering to distinguish similar drug names. *J Eval Clin Pract.* 2015;21:85-90. doi: 10.1111/jep.12247.
- Lizano-Díez I, Figueiredo-Escribá C, Piñero-López MÁ, Lastra CF, Mariño EL, Modamio P. Prevention strategies to identify LASA errors: building and sustaining a culture of patient safety. *BMC Health Serv Res.* 2020;20:63. doi: 10.1186/s12913-020-4922-3.
- Seoane-Vazquez E, Rodriguez-Monguio R, Alqahtani S, Schiff G. Exploring the potential for using drug indications to prevent look-alike and sound-alike drug errors. *Expert Opin Drug Saf.* 2017;16:1103-1109. doi: 10.1080/14740338.2017.1358361.
- Filiatrault P, Hyland S. Does colour-coded labelling reduce the risk of medication errors? *Can J Hosp Pharm.* 2009;62:154-156. doi: 10.4212/cjhp.v62i2.446.

16. Porat N, Bitan Y, Shefi D, Donchin Y, Rozenbaum H. Use of colour-coded labels for intravenous high-risk medications and lines to improve patient safety. *Qual Saf Health Care*. 2009;18:505-509. doi: 10.1136/qshc.2007.025726.
17. International Organization for Standardization. User- applied labels for syringes containing drugs used during anesthesia. Colours, design and performance. ISO 26825:2020. Disponible en: <https://www.iso.org/standard/76678.html>
18. Boaden DB. Syringe labelling in anaesthesia and critical care areas: review 2022. 2022. Disponible en: <https://anaesthetists.org/Portals/0/PDFs/Guidelines%20PDFs/Syringe%20labelling%202022%20v1.1.pdf?ver=2022-10-26-140938-370>
19. Chen W, Drzymalski D. Practice variability with syringe labelling practices among anaesthesia residents. *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2021;53:386-389. doi: 10.5114/ait.2021.110424.
20. Kinsella SM, Boaden B, El-Ghazali S, Ferguson K, Kirkpatrick G, Meek T, et al. Handling injectable medications in anaesthesia: guidelines from the Association of Anaesthetists. *Anaesthesia*. 2023;78:1285-1294. doi: 10.1111/anae.16095.
21. Gómez-Arnau JI, Otero MJ, Bartolomé A, Errando CL, Arnal D, Moreno AM, et al. Etiquetado de los medicamentos inyectables que se administran en anestesia. *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 2011;58:375-383. doi: 10.1016/s0034-9356(11)70087-1.