



## Administración segura de fármacos en anestesia

Dr. Víctor Manuel Esquivel-Rodríguez,\* Dr. Carlos Armando Sánchez-Navarro\*\*

\* Médico Adscrito a la División de Anestesiología del Hospital General «Dr. Manuel Gea González» y del Hospital Regional «Gral. Ignacio Zaragoza» del ISSSTE.

\*\* Médico Adscrito del Hospital Regional «Gral. Ignacio Zaragoza» del ISSSTE.

Organizaciones Americanas, como «*The Institute of Medicine*» (IOM), *Food and Drug Administration* (FDA), han puesto su atención, en la incidencia de situaciones adversas relacionadas con la administración de fármacos en diferentes ambientes, como las salas de urgencia, las unidades de cuidados intensivos, el quirófano y han realizado un análisis de la magnitud del problema, tanto por el incremento de la morbilidad, como por el costo de la atención. Dando resultados alarmantes en cuanto a la frecuencia y costo de estos eventos, así tenemos que el «*Institute of Medicine*» en su último reporte menciona que el 19% de los eventos adversos en el cuidado de la salud, en Estados Unidos, están representados por errores en la medicación y puede explicar cerca de 7,000 muertes al año, así como el gasto de cifras billonarias<sup>(1)</sup>.

Es del conocimiento de todos, que los errores en la administración de fármacos es una situación presente en el trabajo del anestesiólogo y que la incidencia de estos eventos la desconocemos en nuestro país, ya que el reporte y registro de estas situaciones no es algo que comúnmente se realice, a pesar de existir instituciones para el reporte y registro de eventos farmacológicos y farmacovigilancia como la COFEPRIS; hay que resaltar que los países que han generado estas estadísticas e información, tienen una cultura de registro y medición de este tipo de «errores», y los toman en cuenta para generar políticas de seguridad y de implementación de medidas preventivas.

En muchas ocasiones, algunas de manera anecdótica, y otras como vivencias personales, nos enteramos de errores en la administración de fármacos; en su preparación, de la confusión de un medicamento con otro debido a la similitud en la apariencia de los envases, de reacciones inesperadas, de la administración accidental de grandes dosis de hipnóticos o sedantes, cuando estos se preparaban en infusiones para 24 horas en sistemas de suministro manuales a goteo, de la

administración de analgésicos y antibióticos por catéteres epidurales, incluso de la administración de otras sustancias como solventes depositadas en frascos de anestésicos locales, de la dificultad para identificar en ampolletas de plástico el nombre del medicamento, en fin, podríamos citar una enorme lista de «accidentes» en los que los fármacos son administrados sin las medidas de seguridad necesarias para prevenir errores en la administración, ya sea por factores propios del fármaco, de su presentación, del etiquetado, de diferentes presentaciones para un mismo compuesto activo, o bien por el uso de sistemas de suministro inapropiados o sin sistemas de seguridad (bombas «inteligentes»), es necesario considerar el factor humano, el cansancio, agotamiento por largas jornadas laborales, las situaciones de gran estrés en donde existe la participación de muchas personas, con las posibles confusiones o la administración repetida de fármacos, estos factores contribuyen también de forma importante a la presentación de eventos adversos. Es también importante, la administración de medicamentos sin el conocimiento suficiente del paciente o cuando se olvida, o no se interrogan, antecedentes alérgicos, o bien, el paciente olvida su alergia durante el interrogatorio, el conocimiento preciso de los fármacos que utiliza el paciente así como el consumo de algunas otras sustancia que pueden tener interacciones farmacológicas con los anestésicos y adyuvantes utilizados (herbolaria).

Estos eventos adversos en el uso de fármacos anestésicos y adyuvantes, se pueden analizar en las diferentes etapas que se realizan antes del suministro de un fármaco; prescripción (indicación), adquisición (de la farmacia, taller, de la caja de anestesia, etcétera) preparación, suministro (administración) vigilancia y monitoreo del efecto farmacológico.

En el transoperatorio, prácticamente todas las etapas del suministro de un fármaco las realiza el anestesiólogo, encontrando la etapa, de preparación y la de administración

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

del fármaco, como la más vulnerables para la generación de errores. Las medidas que se han tomado por parte de la industria farmacéutica y de los órganos reguladores, tienen que ver con el etiquetado y la presentación de los medicamentos, permitiendo una lectura clara y precisa del contenido del envase, así como el requerimiento de un «instructivo» para la preparación del fármaco y de leyendas de «fármacos de alto riesgo» en caso necesario. Ha sido publicado por el grupo médico, la necesidad de presentaciones de fármacos listos para su administración a diluciones conocidas y estandarizadas para evitar «errores» en su preparación y disminuir el tiempo necesario para iniciar su administración.

La medicina moderna le ha otorgado al conocimiento basado en evidencia prioridad como el fundamento para mejorar la seguridad y la calidad de la atención médica, por tal motivo, el reconocer el error médico o del personal de salud como un fenómeno que merece un abordaje científico es un elemento fundamental para realizar las medidas que ayuden a disminuir o abolir el error en la administración de fármacos. Otro punto importante y sustancial, es valorar lo que se está realizando con los médicos en formación de las áreas involucradas, anestesia, terapias intensivas, urgencias, etcétera. Para el reconocimiento de esta problemática y su solución. Valorar la existencia de protocolos rigurosos para la preparación y suministro de fármacos así como las medidas de seguridad que se implementan para evitar eventos adversos, generar el reporte y registro de casos y análisis de las causas, adquirir la tecnología necesaria que ayude a la disminución del riesgo en la administración de medicamentos, implementar códigos de identificación ya sea visuales, código de colores, o bien códigos visuales y electrónicos como los códigos de barras, en sistemas que refuerzan la información acerca del contenido, dosis y concentración del fármaco empleado, que lo repite en forma visual y audible, antes de la administración de cualquier medicamento<sup>(2,3)</sup> favoreciendo además el registro anestésico transoperatorio, el uso de sistemas de suministro «inteligentes» en los que se pueden programar los límites en cuanto a dosis y velocidad de administración que regularmente se utilizan, de hecho existe la tendencia a la creación de sistemas de prescripción automatizada<sup>(4)</sup>, ejercer la vigilancia de la concordancia de las drogas existentes y las administradas en el registro de un procedimiento anestésico, los sistemas en lazo cerrado y abierto para anestesia total intravenosa son ejemplo de los beneficios que aporta la tecnología al correcto suministro de fármacos anestésicos.

Se han desarrollado criterios básicos fundamentales para la administración segura de fármacos, un ejemplo de ello son los cinco «correctos», éstos serían: 1) paciente correcto, 2) fármaco correcto, 3) dosis indicada correcta, 4) vía de administración correcta, y 5) horario, velocidad de administración y frecuencia de administración correctas. Es necesario además, la monitorización del efecto farmacológico y la

identificación de reacciones adversas, estos conceptos han disminuido la incidencia de accidentes durante la administración de fármacos, en el entorno de hospitalización y áreas de recuperación.

Conceptos similares se han desarrollado para el personal de enfermería y son de trascendencia universal; sin embargo, el manejo de fármacos en el procedimiento anestésico requiere de una mayor complejidad y de estrategias dinámicas para ajustarse a las necesidades cambiantes del paciente de acuerdo con las condiciones que la cirugía impone, como serían la pérdida abundante de líquidos por exposición, sangrado abundante, hipotermia, fallas orgánicas individuales o múltiples, trauma quirúrgico, además de las condiciones farmacológicas que se generan del manejo anestésico; es decir tenemos un sistema fisiológico y otro farmacológico que debemos de regular a través del uso de fármacos, entre otras medidas terapéuticas, además de los posibles errores al administrar un medicamento, el anestesiólogo enfrenta un reto al mantener las condiciones fisiológicas a través del suministro de fármacos, tendrá que considerar si el fármaco que utilizará es el adecuado para las condiciones actuales del paciente, para ello deberá conocer ampliamente el medicamento, su farmacocinética y farmacodinamia, si es el adecuado de acuerdo con la duración del procedimiento, si presentaran interacciones farmacológicas que modifiquen su respuesta, si el fármaco que empleamos tiene toxicidad en otros órganos y si las condiciones del paciente permiten su uso, tendrá que ponderar el riesgo-beneficio del uso de los fármacos, todas estas situaciones han ubicado al anestesiólogo como uno de los especialistas pioneros en la prevención de accidentes por mal empleo de fármacos, aún con esto no se está exento de que el paciente presente reacciones adversas inesperadas, afortunadamente, el conocimiento amplio y detallado de la historia clínica anestésica, el monitoreo continuo y la vigilancia constante, permite la atención oportuna y exitosa de la gran mayoría de reacciones adversas a fármacos.

Resumiendo, es de suma importancia el conocimiento de la frecuencia y trascendencia de los eventos adversos (errores) en la administración de fármacos y derivado de ello generar la conciencia, de que tan importante resulta el manejo adecuado de los medicamentos, de su preparación, de su identificación y del conocimiento farmacológico avanzado de cada uno de ellos. Es necesario contar con un sitio, con un lugar específico para la preparación de medicamentos, es necesario que cuando cargamos un fármaco no nos desprendemos de él hasta que esté debidamente rotulado y su identificación visual sea fácil y segura, utilizando etiquetas adheribles con el nombre del fármaco, su concentración, la fecha en que se cargó y de un color que permita su fácil identificación, puede añadirse un código de barra y disponer de un lector en el quirófano que nos permita ratificar la identificación del fármaco<sup>(5)</sup>, así mismo adquirir la costum-

bre de verificar varias veces el nombre del fármaco antes de cargarlo. La planeación de un procedimiento anestésico sería el escenario ideal, en donde contando con el conocimiento preciso del paciente y del procedimiento quirúrgico, podamos elegir los fármacos idóneos, contar con el espacio adecuado para su preparación y con los sistemas de suministro adecuados, el monitoreo necesario que nos permita identificar reacciones adversas, así como la vigilancia estrecha del paciente, es necesario también de forma importante conocer los fármacos que pueden mezclarse en una misma solución, es decir sus características físico-químicas, que

nos eviten la precipitación del fármaco, su inactivación y evitar que representen un riesgo para la salud, así mismo los fármacos que se tienen que diluir para su administración deben de ser compatibles con la solución diluyente, por ejemplo la solución glucosada al 5% es compatible con la noradrenalina, la heparina, nitroglicerina y la amiodarona. En términos generales no se recomienda hacer mezclas de muchos medicamentos debido al riesgo de inactivación, de incompatibilidad con el diluyente, y a que en caso de una reacción inmunoalérgica no se podrá identificar con exactitud cuál fue el fármaco alergénico.

## REFERENCIAS

1. Committee on quality of health care in America, Institute of Medicine. To error is Human: Building a safer health system. Washington DC: national Academies Press; 2000. Available from: [http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=9728](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=9728). Accessed February 28, 2014.
2. Kruer RM, Jarrell AS, Latif A. Reducing medication errors in critical care: a multimodal approach. *Clin Pharmacol*. 2014;6:117-126.
3. Adapa RM, Mani V, Murray LJ, Degnan BA, Ercole A. Errors during the preparation of drug infusions: a randomized controlled trial. *Br J Anesth*. 2012;109:729-734.
4. Merry AF, Webster CS, Hannam J, Mitchell SJ, Henderson R. Multimodal system designed to reduce errors in recording an administration of drugs in anaesthesia: prospective randomized clinical evaluation. *BMJ*. 2011;343: doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.d5543>
5. Tewari A, Palm B, Hines T, Royer T, Alexander E; VEINROM: A possible solution for erroneous intravenous drug administration. *J Anesthesiol Clin Pharmacol*. 2014;30:263-266.