

Errores relacionados con la administración de medicamentos en Anestesiología, Reanimación-Cuidados Críticos y Urgencias. Factores para mejorar la seguridad y calidad

Aunque es un hecho desconocido para la mayoría de los anestesiólogos, nuestra especialidad ha sido una de las pioneras en el estudio de los incidentes adversos en medicina^{1,4}. En parte puede ser debido a que los errores relacionados con la administración de medicamentos, aunque infraestimados, son más frecuentes que en otras especialidades^{5,6}, son la causa más frecuente de pleitos⁵, y, clínicamente, a que las vías intravenosa, epidural o subaracnoidea hacen evidentes inmediatamente los efectos de los fármacos. El artículo de Cooper et al³ publicado en *Anesthesiology* en 1978, supuso un giro en la forma de tratar los problemas relacionados con la seguridad de los pacientes, en la detección de los mismos, su evaluación y la propuesta posterior de soluciones. Aún así, actualmente los modos y las técnicas de administración de fármacos son en gran parte idiosincráticas⁷. Los farmacéuticos de hospital se encuentran también entre los profesionales sanitarios que se han preocupado de este tema, como ejemplo introduciendo el sistema de distribución de medicamentos en dosis unitarias.

Puesto que en nuestra vida profesional todos cometemos errores, es importante admitirlos y aprender de ellos^{8,9}. En lo que atañe a nuestra especialidad, se ha descrito y estudiado “incidentes” en las áreas de quirófano⁶, salas de recuperación postanestésica^{10,11} y unidades de reanimación-cuidados críticos^{6,12,13}.

En este número de la Revista Española de Anestesiología y Reanimación, Sánchez-Bailén et al¹⁴ relatan un caso de administración accidental de atracurio por un catéter epidural. Aunque el problema no es novedoso, los autores deben ser felicitados por su decisión de publicar este interesante caso. Por una parte porque la primera reacción de los especialistas al leer el caso puede ser la de criticar el “error” de forma poco constructiva si no despectiva. Por otra parte, existe la idea generalizada de que problemas de este tipo ocurren con muy poca frecuencia y “a mi nunca”. Además, la publicación de estos casos puede conllevar la presentación de otros semejantes que suelen ser de interés para los especialistas. Uno de los autores del presente editorial (CLE) se ha visto implicado o ha sido testigo de variados errores o pre-errores en la administración de fármacos, como errores de rotulación de jeringas aún sabiendo el fármaco que se está cargando o diluyendo, confusión de una perfusión de dopamina en lugar de amiodarona (en Reanimación), inyección de efedrina iv en lugar de bloqueante neuromuscular (BNM), un intento de perfundir paracetamol por un catéter para analgesia en el nervio femoral, inyección de ClK en lugar de ClCa en una reanimación cardiopulmonar prolongada en el servicio de urgencias, administración de una concentración de fenilefrina 10 veces superior a la indicada, administración de midazolam “una ampolla” (15 mg) para sedación de pacientes agitados o politraumatizados en servicios de urgencia extrahospitalaria por personal con experiencia insuficiente en manejo de vía aérea, etc.

En el caso referido concurren diversos factores habitualmente implicados en los incidentes críticos¹⁵ descritos en el quirófano: la rotulación probablemente poco clara o poco distintiva de las jeringas, uso de jeringas iguales para fármacos distintos, su colocación en el área (carro, mueble) de anestesia, la confusión de las mismas al cogerlas, los problemas -tan frecuentes- de prisas y ambiente de presión de trabajo, etc. Como ya se ha descrito para la industria de la energía atómica y la aviación comercial (otras dos actividades que precisan un alto grado de seguridad), en anestesiología, los accidentes son resultado de un cúmulo de coincidencias infrecuentes, con implicación de diversos factores (lo que hace difícil predecirlos -que no prevenirlos- en un futuro)¹⁶.

En términos generales, los incidentes adversos relacionados con fármacos en pacientes extrahospitalarios se han cifrado en el 50% de dichos incidentes, y en pacientes hospitalizados entre 3,7%^{6,17} y 26%¹⁸ según los estudios, incluido uno publicado en España¹⁹. Además se han ido incrementando en el tiempo, y también con el número de fármacos por paciente¹⁸. En relación con el número de actos anestésicos, la frecuencia de errores en la administración de fármacos se cifra en torno al 0,11-0,75%^{6,20,21}. Epidemiológicamente los incidentes son más frecuentes, al contrario de lo que podría suponerse, en pacientes ASA I-II, en cirugía electiva no urgente, en horario laboral habitual y en las fases intermedias de la anestesia (mantenimiento) frente a la inducción o recuperación^{3,17}. Ocurren en pacientes de cualquier edad, y a profesionales de cualquier grado-tiempo de experiencia²⁰. En el análisis de los 2.000 primeros casos del Estudio Australiano de Monitorización de Incidentes en Anestesia²², los incidentes relacionados con fármacos supusieron el 36% del total, y los incidentes directamente relacionados con errores con medicamentos (“el fármaco equivocado”) el 7%. En la comunicación más actualizada de estos datos¹⁷, de 8.088 incidentes, 896 correspondieron a medicamentos, de los que 452 (50%) se debieron a errores de jeringas o preparación de fármacos. Además se ha comprobado que las equivocaciones con las jeringas (cambios entre las mismas) figuran entre los más comunes²¹ (19 de 56 en Cooper et al³, 40 de 144 en el estudio referido^{18,23}, 26 de 165 en Khan y Hoda²⁴, 169 de 452 en Abeysekera et al¹⁷). Los bloqueantes neuromusculares se encuentran entre los fármacos implicados con más frecuencia en errores relacionados con la administración de medicamentos^{3,17,23,24}.

Por otra parte, la administración de fármacos no indicados (o que no se pretendía inyectar) por vía epidural se ha repetido con relativa frecuencia^{6,17,23,25,26}. Los fármacos inyectados erróneamente son de los que se dispone y prepara habitualmente en cualquier quirófano: anestésicos intravenosos, vasoconstrictores, antibióticos, BNM, opiáceos, benzodiazepinas, etc. Las complicaciones pueden surgir por efecto masa, osmolaridad o pH de las sustancias inyectadas

o por neurotoxicidad directa (fármaco o excipientes). En general las consecuencias no han sido graves, pero en ocasiones sí, como el dolor tras la inyección de tiopental sódico o bicarbonato²⁵ o BNM²⁷, cefalea y vómitos tras paracetamol en un niño²⁸, desorientación y temblor tras glucosa (perfusión epidural, hiperglucemia)²⁹ o paroplejia por cloruro potásico³⁰; además la isquemia medular tras inyectar erróneamente vasoconstrictores epidurales es una complicación esperable, al menos teóricamente. En cuanto a los BNM administrados por vía epidural, no parece que haya habido consecuencias de toxicidad neurológica como refieren los autores¹⁴ (a pesar de los resultados de los escasos estudios experimentales). En pacientes despiertos, las manifestaciones habituales del BNM aparecen diferidas unos minutos, mostrando debilidad muscular, fasciculaciones (succinilcolina), ptosis, disnea e insuficiencia respiratoria que suele originar confusión en cuanto a su origen (puesto que la inyección suele ser no pretendida)^{27,31}. Las características farmacocinéticas varían respecto a la administración iv³². Su absorción desde el espacio epidural, y por tanto su inicio de acción, parecen retrasados semejando más la absorción intramuscular, y la duración de acción suele estar prolongada. Por todo ello se recomienda emplear monitorización del BNM^{14,32-34}. Se ha descrito la administración errónea de casi cualquier BNM, pancuronio³², vecuronio³³, rocuronio²⁷, cisatracurio³⁴ y succinilcolina³¹. En cuanto al tratamiento o profilaxis de posibles efectos tóxicos no parece indicado con los datos disponibles actualmente (se ha empleado lavado con suero fisiológico o corticosteroides epidurales)²⁶.

Reconociendo que los errores con fármacos son tan frecuentes, debemos estudiar las fuentes o causas de error y desarrollar los mecanismos necesarios para prevenirlos y tratarlos.

La terminología empleada no ha sido homogénea en los estudios que evalúan la seguridad en relación con los fármacos³⁵. La definición de cada término sobrepasa las pretensiones de este editorial, pueden ser consultadas las referencias^{6,16,35,36} para más información, así como para la clasificación de los niveles de gravedad producidos por los errores con medicamentos³⁶. El concepto y la misma palabra ERROR tienen connotaciones peyorativas, asociándose a CULPA. Esto es especialmente cierto si se sigue un resultado adverso. Hay que aclarar que no todos los accidentes son causados por errores y que, aun causado por un error, no todos los errores son por "culpabilidad"¹⁶. Simplemente hay que considerar que la palabra representa cualquier aspecto de una acción que se desvía del ideal.

Contamos con diversas fuentes para conocer el sustrato de la primera pregunta que dará lugar a las soluciones (¿qué está ocurriendo?): estudios de comités de mortalidad y morbilidad, datos de asociaciones de defensa legal de los médicos, análisis de procesos judiciales o reclamaciones contra facultativos o personal sanitario ("closed claims"), alertas sobre peligros para la salud (por ejemplo la tarjeta amarilla, especialmente para medicamentos de reciente introducción), anécdotas y experiencia previa (como el caso publicado¹⁴), estudios observacionales, estudios de simulación y, en fin, estudios de monitorización de incidentes^{16,18,37}. Algunas direcciones de internet presentan documentación interesante, aunque actualizada o compilada de forma variable (tabla 1).

Existe cierta polémica respecto a si, en este campo, son más convenientes estudios cuantitativos o cualitativos. Aunque con ambos puede perderse información valiosa, son complementarios, y los estudios cualitativos analizan aspectos subjetivos muy importantes (fuentes no cuantificables de error, peculiaridades de los distintos ámbitos de trabajo, dificultad de la aplicación clínica de programas de seguridad, educación, etc)^{6,38,39}.

Una vez detectados los problemas, se ha propuesto diversos métodos para prevenirlos o solucionarlos⁴⁰. Básicamente las estrategias para aumentar la seguridad deben ser lo más sencillas posible. Como ejemplos para iniciar programas de seguridad se ha propuesto^{5,8,36} el etiquetado correcto e inconfundible de las jeringas (normalizado internacionalmente por colores) y ampollas de fármacos, el cambio de los calibres de las conexiones epidurales e intradurales para hacerlas diferentes de las intravenosas^{6,17,41}, la preparación por los servicios de farmacia hospitalaria de las concentraciones-diluciones habituales en jeringas precargadas, la seguridad en las bombas de infusión⁶ y la comunicación de los errores de medicación, así como el estudio del "factor humano" implicado en más del 80% de los casos^{3,4,16,42}. Si bien esto último es cierto, en el estudio australiano⁴³, se ha demostrado que en el 90% de los incidentes aparecía implicado al menos un factor del "sistema", entendiendo como tal todo lo que rodea al acto anestésico (en este caso que nos ocupa) excepto el propio anestesiólogo (desde el resto del personal del quirófano, fármacos, pacientes y sus características, equipo-monitores, hasta la infraestructura del área; esquemáticamente se han catalogado más de 60 factores, susceptibles de ampliación)^{6,43}. Aun así, la aparición de errores es difícil de erradicar al cien por cien^{5,23}, e incluso la aplicación de nueva tecnología puede hacer aparecer nuevos incidentes o errores⁶. Se están evaluando y comercializando sistemas basados en lectores de códigos de barras y similares para la dispensación desde los servicios de farmacia e incluso dentro de los almacenes y/o carros de dispensación en el área quirúrgica, provistos además de sistemas con voz que confirman el fármaco dispensado.

Así pues, los esfuerzos para mejorar la seguridad de los pacientes deberían contar con programas nacionales e internacionales definidos. El papel de las sociedades profesionales es, en nuestra opinión, básico y está fuera de toda duda.

TABLA 1
Direcciones de internet con información útil acerca del uso seguro de medicamentos

Instituto para el uso seguro de los medicamentos: www.usal.es/ismp (España) y www.ismp.org (EEUU)
FDA: www.fda.gov/medwatch
Red española de farmacovigilancia: www.farmacovigilancia.com y las delegaciones autonómicas de farmacovigilancia dependientes de las consejerías de Sanidad correspondientes.
Ministerio de Sanidad, agencia española del medicamento: www.age-med.es/profHumana/farmacovigilancia/home.htm
Ministerio de Sanidad Reino Unido (NHS) "Building a safer NHS for patients": www://dh.gov.uk/assetRoot/04/07/15/07/04071507.pdf
Anaesthesia patient safety foundation (NHS): www.npsa.nhs.uk

Quizá sea hora de crear comités o “grupos de interés” que iniciaran la ardua tarea de, primero recopilar la información necesaria acerca de los incidentes en nuestra especialidad y en nuestro medio, para luego promulgar guías o recomendaciones con el fin de mejorar la seguridad de nuestros pacientes y de nosotros mismos. Aún no es tarde si comparamos con la tendencia iniciada en otros países²¹. La colaboración con organismos oficiales de la sanidad española y autonómica, así como con fundaciones públicas o privadas y con otras sociedades científicas⁴⁴ puede facilitar las cosas y ofrecer otra perspectiva de los problemas.

C. L. Errando^a, P. Blasco^b

^aJefe de Sección Servicios de Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del Dolor, ^bJefa de Servicio de Farmacia. Consorcio Hospital General Universitario de Valencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Pierce EC. Looking back on the anesthesia critical incident studies and their role in catalysing patient safety. *Qual Saf Health Care*. 2002; 11(3):282-3.
- Cooper JB, Gaba D. No myth: anesthesia is a model for addressing patient safety. *Anesthesiology*. 2002;97(6):1335-7.
- Cooper JB, Newbower RS, Long CD, McPeck B. Preventable anesthesia mishaps: a study of human factors. *Anesthesiology*. 1978; 49(6):399-406.
- Cooper JB, Newbower RS, Long CD, McPeck B. Preventable anesthesia mishaps: a study of human factors. *Qual Saf Health Care*. 2002;11(3):277-82.
- Orser BA, Byrick R. Anesthesia-related medication error: time to take action. *Can J Anesth*. 2004;51(8):756-60.
- Wheeler SJ, Wheeler DW. Medication errors in anaesthesia and critical care. *Anaesthesia*. 2005;60:257-73.
- Jensen LS, Merry AF, Webster CS, Weller J, Larsson L. Evidence-based strategies for preventing drug administration errors during anaesthesia. *Anaesthesia*. 2004;59(5):493-504.
- Woods I. Making errors: admitting them and learning from them. *Anaesthesia*. 2005;60:215-7.
- American Society of Health System Pharmacists. ASHP statement on reporting medical errors. *Am J Health Syst Pharm*. 2000;57(16):1531-2.
- Kluger MT, Bullock MFM. Recovery room incidents: a review of 419 reports from the Anaesthetic Incident Monitoring Study (AIMS). *Anaesthesia*. 2002;57(11):1060-6.
- Van der Walt JH, Webb RK, Osborne GA, Morgan C, Mackay P. Recovery room incidents in the first 2000 incident reports. *Anaesth Intensive Care*. 1993;21(5):650-2.
- Pronovost P, Weast B, Schwartz M, Wyskiel RM, Prow D, Milanovich SN, et al. Medication reconciliation: a practical tool to reduce the risk of medication errors. *J Crit Care*. 2003;18(4):201-5.
- van den Bemt PMLA, Fijn R, van der Voort PHJ, Gossen AA, Egberts TCG, Brouwers JRB. Frequency and determinants of drug administration errors in the intensive care unit. *Crit Care Med*. 2002; 30(4):846-50.
- Sánchez-Bailén MJ, Roca P, Benlloch R. Administración accidental de atracurio a través de un catéter epidural. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2006;53(7):456-7.
- The Chief Pharmaceutical Officer. Building a safer NHS for patients: improving medication safety. A report by the Chief Pharmaceutical Officer. Editado por Smith J, 2004.
- Runciman WB, Sellen A, Webb RK, Williamson JA, Currie M, Morgan C. Errors, incidents and accidents in anaesthetic practice. *Anaesth Intensive Care*. 1993;21:506-19.
- Abeysekera A, Bergman IJ, Kluger MT, Short TG. Drug error in anaesthetic practice: a review of 896 reports from the Australian Incident Monitoring Study database. *Anaesthesia*. 2005;60(3):220-7.
- Runciman WB, Roughead EE, Semple SJ, Adams RJ. Adverse drug events and medication errors in Australia. *Int J Qual Health Care*. 2003;15(Suppl 1):i49-i59.
- Blasco P, Mariño EL, Aznar MT, Pol E, Alós M, Castells M, Velasco ML. Desarrollo de un método observacional prospectivo de estudio de errores de medicación para su aplicación en hospitales. *Farm Hosp*. (Madrid) 2001;25:253-73.
- Webster CS, Merry AF, Larsson L, McGrath KA, Weller J. The frequency and nature of drug administration error during anaesthesia. *Anaesth Intensive Care*. 2001;29(5):494-500.
- Webster CS. The iatrogenic-harm cost equation and new technology. *Anaesthesia*. 2005;60(9):843-6.
- Webb RK, Currie M, Morgan CA, Williamson JA, Mackay P, Russell WJ, Runciman WB. The Australian Incident Monitoring Study: an analysis of 2000 incident reports. *Anaesth Intensive Care*. 1993;21(5):520-8.
- Currie M, Mackay P, Morgan C, Runciman WB, Russell WJ, Sellen A, et al. The "wrong drug" problem in anaesthesia: an analysis of 2000 incident reports. *Anaesth Intensive Care*. 1993;21(5):596-601.
- Khan FA, Hoda MQ. Drug related critical incidents. *Anaesthesia*. 2005;60(1):48-52.
- Kasaba T, Uehara K, Katsuki H, Ono Y, Takasaki M. Analysis of inadvertent epidural injection of drugs (resumen). *Masui*. 2000;49(12):1391-4.
- Hew CM, Cyna AM, Simmons SW. Avoiding inadvertent epidural injection of drugs intended for non-epidural use. *Anaesth Intensive Care*. 2003;31(1):44-9.
- Cesur M, Alici HA, Erdem AF, Boga I. Accidental caudal injection of rocuronium in an awake patient. *Anesthesiology*. 2005;103(2):444-5.
- Courreges P. Inadvertent epidural infusion of paracetamol in a child. *Pediatr Anesth*. 2005;15(12):1128-30.
- Whiteley MH, Laurito CE. Neurologic symptoms after accidental administration of epidural glucose. *Anesth Analg*. 1997;84(1):216-7.
- Shanker KB, Palkar NV, Nishkala R. Paraplegia following epidural potassium chloride. *Anaesthesia*. 1985;40(1):45-7.
- Anta S, Athanasios C, Panorea M, Kyriaki V. Accidental administration of succinylcholine. *Anesth Analg*. 2006;102(4):1139-40.
- Krataijan J, Laeni N. Accidental epidural injection of pancuronium. *Anesth Analg*. 2005;100(5):1537-1549.
- Kostopanagiotou G, Mylona M, Massoura L, Siafaka I. Accidental epidural injection of vecuronium. *Anesth Analg*. 2000;91(6):1550-1.
- Vassilakos D, Tsakiliotis S, Veroniki F, Zachariadou C, Giala M. Inadvertent epidural administration of cisatracurium. *Eur J Anaesthesiol*. 2004;21(8):671-2.
- Aronson JK, Ferner RE. Clarification of terminology in drug safety. *Drugs Safety*. 2005;28(10):851-70.
- American Society of Health System Pharmacists. ASHP guidelines on preventing medication errors in hospitals. *Am J Hosp Pharm*. 1993; 50(2):305-14.
- Errando CL. Capítulo 29. Complicaciones en anestesia regional. Curso V de la Fundación Europea de Enseñanza en Anestesiología. Sistema nervioso, anestesia regional y tratamiento del dolor, Cursos IV y V de Formación Continuada en Anestesiología. Castillo J CE, Gomar C, Villalonga A, eds. Barcelona, FEEA, 2004, pp 349-378.
- Runciman WB. Qualitative versus quantitative research - balancing cost, yield and feasibility. *Anaesth Intensive Care*. 1993;21:502-5.
- Smith AF, Goodwin D, Mort M, Pope C. Adverse events in anaesthetic practice: qualitative study of definition, discussion and reporting. *Br J Anaesth*. 2006;96(6):715-21.
- Runciman WB, Webb RK, Klepper ID, Lee R, Williamson JA, Barker L. Crisis management - validation of an algorithm by an analysis of 2000 incident reports. *Anaesth Intensive Care*. 1993;21(5):579-92.
- Laws D. The time has come for non-interchangeability of spinal and epidural equipment with intravascular access ports. *Br J Anaesth* 2001;86:903.
- Williamson JA, Webb RK, Sellen A, Runciman WB, Van der Walt JH. Human failure: an analysis of 2000 incident reports. *Anaesth Intensive Care*. 1993;21(5):678-83.
- Runciman WB, Webb RK, Lee R, Holland R. System failure: an analysis of 2000 incident reports. *Anaesth Intensive Care*. 1993;21(5):684-95.
- Zellmer WA. Medication error versus medication misadventure - what's in a name? *Am J Hosp Pharm*. 1993;50(2):315-8.