

Docencia de Toxicología en el grado de Medicina

Hernández AF*, Gil F, López O, Rodrigo L, Gómez A, Pla A.

Departamento de Medicina Legal y Toxicología. Facultad de Medicina. Universidad de Granada. Avda. Madrid, 11. 18071-Granada

Introducción

El nuevo marco docente dibujado por la convergencia hacia el Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) supone una reformulación de las metodologías docentes más activas que han de estar basadas en el aprendizaje y no sólo en la enseñanza. En este modelo, el estudiante pasa a ocupar el centro del proceso del aprendizaje y el crédito europeo se convierte en una unidad de valoración de su volumen total del trabajo. Se trata de un modelo mucho más participativo, que pretende suscitar una mayor motivación en el estudiante para que adquiera los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias y de mayor relevancia para su desarrollo profesional. Su finalidad es desarrollar, entre otras, las habilidades de resolución de problemas, capacidad de autoaprendizaje, adquisición de conocimientos utilizables en la práctica laboral, etc.

En los nuevos planes de estudio enmarcados dentro del EEES la estructura de las titulaciones confiere a la enseñanza de grado un carácter generalista que capacitará para el ejercicio de una profesión. Por el contrario, el objetivo del postgrado es la especialización vía master o doctorado.

La Toxicología en el grado de Medicina

En la mayoría de las Universidades españolas la Toxicología está presente como materia individualizada y obligatoria en casi en todas las titulaciones de ciencias de la salud con una importante excepción: el Grado de Medicina [1]. Aunque incluye algunos contenidos, estos son escasos y dispersos a pesar de la importancia que *a priori* parecen tener los conocimientos toxicológicos para la práctica profesional del médico. Imaginemos un médico de guardia en un servicio de urgencias hospitalario al que pueden llegar enfermos con alteración del nivel de conciencia, convulsiones, psicosis, arritmias cardíacas, enfermedad coronaria aguda, traumatismos, hipertermia, etc., situaciones todas ellas en las que puede haber un tóxico, fármaco o droga como responsable directo o indirecto y que, por tanto, habría que contemplarlo en el esquema de diagnóstico diferencial. Asimismo, otras muchas afecciones de la salud están producidas por la exposición crónica a sustancias químicas, bien en el ámbito laboral, ambiental o nutricional, y que si no se abordan específicamente durante la formación del médico, pasan desapercibidas en el contexto del deterioro de la salud de los pacientes. Es más, en ausencia de conocimientos toxicológicos el médico no va a tener en cuenta la posible implicación de tóxicos o drogas a la hora de realizar la historia clínica y mucho menos contemplará la posibilidad de solicitar

análisis toxicológicos para confirmar o descartar una posible impregnación. Finalmente la práctica profesional le permitirá cubrir estas lagunas de conocimiento, pero de forma empírica, no científica.

En la Universidad de Granada, la Toxicología está presente en diversos grados de ciencias de la salud (Farmacia, Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Nutrición Humana y Dietética) con 6 créditos ECTS, un 40% presenciales y un 60% no presenciales. El grado-master de Medicina incorpora algunos contenidos de Toxicología en las siguientes materias:

- **Medicina Legal** (a impartir en el 10º semestre). Uno de sus 15 contenidos es Toxicología forense, cuya competencia específica es “reconocer, diagnosticar y orientar el manejo del daño físico y mental” y el “diagnóstico post-mortem”. Los temas a desarrollar son básicamente alcohol y drogas de abuso, gases tóxicos y agentes químicos industriales (disolventes, plaguicidas y metales). Dentro de las actividades prácticas a realizar por los alumnos se ha contemplado la realización de un *screening* toxicológico básico.
- **Patologías Médicas y Formación Médico-Quirúrgica**, incluida dentro del módulo de Formación Clínica Humana, en una asignatura denominada “Cirugía pediátrica y patologías del sistema endocrino y del metabolismo, toxicología, medicina de familia y urgencias y emergencias sanitarias”, de 9 créditos ECTS (el 50% de los créditos son presenciales y el otro 50% no presencial) que se impartirá en el 9º semestre. En ella la Toxicología tiene asignados 0.8 créditos ECTS, la misma cantidad que Medicina familiar o que Urgencias y emergencias. Sus competencias específicas son “reconocer, diagnosticar y orientar el tratamiento de las principales intoxicaciones”. Hasta ahora, y de forma transitoria, la asignatura Patología Médica III (materia troncal de 6º curso de la Licenciatura en Medicina), incluye un total de 8 horas teóricas de Toxicología básica y 3 horas de seminario clínico práctico, y se viene impartiendo desde el curso académico 2007-08 hasta la implantación definitiva del grado-master bajo el esquema del EEES.

En la mayoría de las Universidades españolas el contenido de la Toxicología forense incluye habitualmente: generalidades (conceptos, toxicocinética y mecanismos de acción tóxica), recogida de muestras, investigación toxicológica básica, gases tóxicos (monóxido y cianhídrico), alcohol y drogas de abuso. Por su parte, las competencias o habilidades que, según el Libro Blanco del Grado de Medicina [2], deben adquirir los alumnos en relación a la Toxicología clínica son las siguientes:

- Historia clínica orientada a patología por intoxicación
- Tomar y enviar las muestras adecuadas para el análisis

*e-mail: ajerez@ugr.es

toxicológico

- Interpretación de resultados en el análisis toxicológico
- Aplicar las medidas básicas de urgencia en el tratamiento de un intoxicado y su traslado a un centro hospitalario
- Técnicas de lavado de piel y mucosas
- Adicionalmente, se considera que los alumnos deben haber practicado o haber visto realizar por un experto el manejo de información toxicológica para la interpretación de los resultados analíticos, técnicas de vaciado gástrico, realización de un tratamiento antidótico de las intoxicaciones más frecuentes y técnicas de diuresis forzada.

El Libro Blanco contempla también que los alumnos deben saber, reconocer, diagnosticar y orientar el manejo de las intoxicaciones producidas por analgésicos, psicofármacos, alcohol, drogas abuso, agentes cáusticos, humos y gases, productos de origen vegetal (setas, plantas) y picaduras y mordeduras de animales. Además, hay otros contenidos que los alumnos solo deben conocer, como son las bases generales de la acción tóxica, las principales fuentes de información toxicológica, el mecanismo de acción de los tóxicos implicados con mayor frecuencia en intoxicaciones agudas y crónicas (plaguicidas, metales, medicamentos), intoxicación por fármacos, alcohol metílico y etilenglicol, insecticidas, herbicidas y metales.

Se observa claramente un déficit en la formación de los futuros médicos en Toxicología, agravado por posibles dificultades de coordinación entre los medico-legistas y los clínicos. Es decir, existe un desequilibrio entre lo que debería ser y lo que es. Aparentemente la formación de los futuros médicos en el ámbito de la Toxicología resulta insuficiente, no solo en términos absolutos sino también en comparación con otros profesionales de ciencias de la salud e incluso también con los graduados en Ciencias Ambientales. Sin duda que la formación especializada y en mayor profundidad debe tener lugar en el postgrado, pues la enseñanza de grado no pretende hacer especialistas sino tan sólo introducir al universitario en el campo de la Toxicología en sus aspectos más importantes con el triple objetivo de informar, formar en algunos aspectos concretos y despertar posibles vocaciones futuras.

La Toxicología en el grado de Medicina en las diversas Universidades españolas

En la mayoría de las Universidades españolas, independientemente de que sean públicas o privadas, la Toxicología se mantiene dentro de la Medicina Legal, una materia cuyo número de créditos ECTS oscila entre los 5 de la Universidad Pompeu Fabra y los 9 de la Complutense de Madrid o de Oviedo (en el caso de la Universidad de Granada son 8 créditos ECTS). La orientación de esta Toxicología es, sin duda forense y, en algunos casos, con matices industriales y ambientales, estando impartida mayoritariamente por profesores de Medicina Legal y Forense. No obstante, en aquellas Universidades donde sea posible, dicha carga docente debería recaer sobre los profesores de Toxicología, debiendo centrarse en los aspectos que más le interesan al médico como son las emergencias producidas por reacciones adversas a tóxicos, fármacos y drogas de abuso, dejando en un segundo plano los aspectos industriales y ambientales pues estos pueden desarrollarse en el postgrado. Es decir, interesa más conocer, por ejemplo, la sobredosis de cocaína o de paracetamol que la intoxicación crónica por plomo.

En las Universidades donde la Toxicología queda al margen de la Medicina legal, se sitúa en el contexto de las Urgencias y emergencias médicas, como es el caso de la Universidad de Barcelona, Valladolid, Zaragoza o Las Palmas de Gran Canaria. Una excepción la constituye la Universidad de Murcia, donde se contempla una "Toxicología humana clínica y forense" de 3 créditos ECTS en cuarto curso de grado, resultado de dividir 6 créditos totales en tres para Toxicología y otros tres para Medicina legal, que se impartiría en sexto curso de grado.

En algunas ciudades (Barcelona, Valladolid, Zaragoza, etc.) la Toxicología tiene un importante peso asistencial, con unidades hospitalarias bien definidas. En ellas la Toxicología se ha desarrollado en el entorno asistencial, no en el académico, razón por la cual es mejor aceptada por los clínicos, además de estar situada fuera de la órbita de la Medicina Legal. Hay algunas excepciones a este presupuesto, como es el caso de la Universidad de Lleida en cuyo plan de estudios existe una asignatura denominada Toxicología y enfermo crítico, con 6 créditos ECTS en 5º curso; la Universidad San Pablo CEU, que ofrece una asignatura de Drogodependencias de 3 créditos ECTS en 5º curso de grado; o la Universidad de Santiago de Compostela, que ofrece una asignatura de Urgencias y Toxicología, de 4 créditos repartidos al 50% entre ambas.

En aquellas Universidades, como la de Granada, en las que profesores de Toxicología imparten docencia en las materias de Patología Médica y de Medicina Legal, es posible alcanzar la máxima coordinación en beneficio de los alumnos, pues en cada materia se le dará un enfoque particular y complementario que sea de utilidad a los alumnos. El formato más adecuado para estos casos, una vez abordada la parte básica de la Toxicología que consideramos imprescindible, sería el estudio de casos dado el limitado tiempo disponible. Se trataría de exponer, analizar y debatir casos clínicos reales de intoxicaciones producidas por productos no farmacológicos o farmacológicos (en este caso intoxicaciones o interacciones tóxicas), suficientemente documentados y que permitan su abordaje bajo la perspectiva de toxíndromes (grandes síndromes toxicológicos, de utilidad en el diagnóstico diferencial), incluyendo el papel del laboratorio en el diagnóstico de confirmación de la intoxicación y algunos aspectos prácticos del manejo del paciente intoxicado.

Formación de postgrado y especializada

Ante el aparente déficit formativo que pueden presentar los alumnos del grado de Medicina, parece razonable completar su formación mediante la enseñanza de postgrado, preferentemente máster que puedan dar una orientación particular. Así, cuando se desee una formación clínica el máster debe ser de emergencias y urgencias médicas, donde la toxicología clínica cobraría especial protagonismo. Si, por el contrario, interesa dar un enfoque industrial y ambiental, entonces el lugar idóneo serían los máster de prevención de riesgos laborales, en los que habría un contenido de toxicología ocupacional en la materia de higiene industrial, como ocurre en las Universidades de Santiago, Valencia o Granada. También se pueden ofertar máster sobre drogodependencias en los que se ofrece una visión multidisciplinar, con aspectos clínicos y forenses, aunque los destinatarios de estos máster serían aquellos que trabajarían directamente en centros de atención a drogodependientes para afrontar su desintoxicación o deshabituación.

Algunos ejemplos de los máster que se han realizado hasta ahora son:

- la Universidad Europea de Madrid oferta un máster oficial en Toxicología clínica y drogodependencias, de 60 créditos ECTS.
- la Universidad de Murcia ha ofertado un máster oficial en Ciencias Forenses, con contenidos incluso de toxicología veterinaria.
- la Universidad de Zaragoza tiene un Máster universitario de iniciación a la investigación en Medicina, de 60 créditos ECTS, en el que hay una materia optativa denominada “investigación en Medicina Legal y Toxicología” de 5 créditos, de los cuales 2 corresponden a investigación en Toxicología clínica.

Los alumnos de medicina, una vez completen un ciclo de enseñanza de 6 años obtendrán la doble titulación de grado y máster. Eso significa que el siguiente paso es la formación especializada vía MIR, por lo que es poco probable que se consoliden master de especialización para los médicos, sobre todo por las peculiaridades derivadas de la titulación exigida para el ejercicio profesional y por el papel que juegan las Consejerías de Salud de las comunidades autónomas a la hora de modular la formación especializada. A pesar de ello, puede haber profesionales médicos que demanden completar su formación en aspectos que no son abordados a nivel de grado ni de

formación especializada y ahí podrían jugar un papel importante los master “online” o “semipresenciales”, utilizando plataformas adecuadas para cumplir sus objetivos. Este marco es sin duda prometedor para la Toxicología y las drogodependencias, aunque sería interesante que el diseño de tales master fuese interuniversitario [3], con objeto de aprovechar al máximo las peculiaridades de cada universidad y su profesorado y, además, darle también difusión en el ámbito de Latinoamérica donde existe una demanda creciente de formación postgraduada en Toxicología y la Universidad española podría jugar un papel destacado.

Bibliografía

1. Hernández AF, Gil F, López O, Rodrigo L, Pla A (2009) La Toxicología en el grado de Medicina: ¿Una materia devaluada en los nuevos planes de estudio?. *Rev Toxicol* 26: 16.
2. ANECA (2007) Libro blanco del Grado de Medicina, pág 465.
3. Hernández Jerez A (2002) La enseñanza de la toxicología en las ciencias biosanitarias del s. XXI. *Rev Toxicol* 19: 23-28.