

ACTIVIDADES DE TOXICOLOGIA¹

En las regiones con índice elevado de industrialización es necesario prestar atención a los efectos producidos por la contaminación sobre los organismos, en especial en el hombre. El control de sustancias químicas que representan un riesgo para la salud humana y el ambiente es una labor compleja y costosa y por eso los recursos disponibles para ese fin deben usarse de la mejor manera posible y esto puede lograrse solo si hay suficiente personal bien adiestrado para planear y realizar las investigaciones necesarias, así como para evaluar los resultados y emitir juicios adecuados referentes a la relación riesgo-beneficio.

Para proteger la salud humana y el ambiente de los efectos adversos de compuestos químicos es necesario tanto evaluar la toxicidad de los compuestos como realizar un control adecuado. A veces estas actividades no se pueden llevar a cabo por falta de personal capacitado para realizar las múltiples tareas involucradas en la evaluación y control de agentes químicos. La preocupación por la necesidad de esta evaluación y control surgió en época más o menos reciente y es por esa causa que hay pocos antecedentes y experiencia en lo referente a la formación de personal profesional y auxiliar necesarios para realizar este trabajo.

Esta situación se presenta como un estímulo para actuar y producir en poco tiempo personal con preparación adecuada y en cantidad que permita probar, evaluar y controlar en un lapso razonable los compuestos químicos comercializados actualmente y los que se están elaborando. Es oportuno dar inicio a un programa apropiado y racional dirigido a la estructuración de actividades para la formación de los profesionales necesarios, a un costo aceptable.

Demanda

Diferentes grados de industrialización y desarrollo agrícola coexisten dentro de la Región de las Américas. Es imposible hacer recomendaciones generales relacionadas con la cantidad de profesionales que se necesitan y los requerimientos para la capacitación en cada país. Los campos de actuación del toxicólogo son: la industria, la enseñanza, los puestos gubernamentales y la ayuda en casos de accidentes y de problemas derivados del uso de compuestos químicos. La enseñanza se realiza hoy en las instituciones tradicionales y en las empresas. La legislación y la promulgación de leyes relacionadas con el tema necesita de la colaboración de los toxicólogos. Otro objeto de la toxicología son los grupos de población expuestos a contaminantes. También son importantes los estudios de evaluación de la

¹ Trabajo preparado por Nilda A.G.G de Fernícola. Organización Panamericana de la Salud, Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud, Metepec, estado de México, México.

toxicidad y estudios epidemiológicos relacionados para los que existe la necesidad de unificar métodos que garanticen la validez de los datos usados a fin de evaluar el riesgo que para la salud humana y el ambiente representan los agentes químicos.

La preocupación por la toxicología se refleja en las recomendaciones del Consejo Europeo de Investigación Médica (European Medical Research Council) desde que fue establecido en 1971, entre ellas, aumentar el número de investigaciones e incluir esa disciplina en los planes de estudios universitarios.

Perfil profesional

Las funciones y actividades del toxicólogo varían entre los países según la tradición y la necesidad. Igualmente diferente es la formación académica, pues hay toxicólogos médicos, biólogos, químicos o farmacéuticos; otros han adquirido conocimientos a través de cursos, y, finalmente, hay algunos formados por la práctica y la lectura.

En América Latina puede ser toxicólogo cualquier miembro de las profesiones citadas ya que no hay requisitos legales o pautas oficiales aceptadas por grupos tales como los que dicta la Sociedad de Toxicología en los Estados Unidos de América.

De acuerdo con esa Sociedad el toxicólogo es un científico que aplica sus conocimientos al estudio del efecto adverso de los agentes químicos sobre los organismos vivos y evalúa la probabilidad de la ocurrencia de esos efectos. Cuanto mayor sea el número de programas para enseñanza de toxicología y por ende de toxicólogos graduados, con más claridad se determinará el tipo de adiestramiento que lleva al conocimiento del efecto adverso de los agentes químicos.

El toxicólogo de nivel académico establece y mantiene centros de excelencia para educación y capacitación en esta ciencia y simultáneamente realiza investigaciones. En la industria, el toxicólogo realiza actividades en áreas comprendidas desde la elaboración de un producto hasta su uso final bajo los acuerdos de una legislación. En este campo, el principal objetivo del toxicólogo está dirigido a la manipulación inocua y a la eliminación final del compuesto. A nivel de gobierno, el toxicólogo contribuye a satisfacer objetivos sociales, a verificar daños a fin de tomar decisiones; igualmente contribuye a dar, y a hacer que se cumplan, normas sobre manufacturas, manipulación, uso y eliminación de muchos tipos de sustancias.

Es así que podemos considerar tres aspectos de acuerdo con la actividad: experimental, clínico y analítico. Si el toxicólogo en el campo clínico no es objeto de controversia, el analítico no se libra de ella, pues se ha discutido que su actividad va desde el análisis de sustancias tóxicas en muestras biológicas y ambientales hasta la evaluación de la exposición. Se incluye también a la toxicocinética en la definición del perfil ocupacional del toxicólogo en el campo analítico.

Una vez definido el perfil del profesional, debe adoptarse un programa de capacitación adecuado. La toxicología abarca tanto ciencias fundamentales como aplicadas. La redacción de programas de capacitación no solo debe dirigirse a la formación del profesional toxicólogo, sino también a profesionales que requieren para el ejercicio de su profesión, conocimientos de toxicología; por ejemplo, conocimientos en la prevención de daños o efectos nocivos del ambiente de trabajo y producidos por agentes químicos presentes en ese ambiente.

Formación de profesionales

La toxicología se encuentra en una época de rápido desarrollo. Las actividades son múltiples y se necesita metodología científica para cada uno de sus campos. Si el adiestramiento se determina por la demanda, esta varía con el grado de industrialización alcanzado en una región y con el uso de agentes químicos.

En el presente muy pocos lugares ofrecen algún adiestramiento en toxicología. Por eso hay necesidad de cursos cortos, intensivos a nivel de posgrado o de graduación para poder realizar las actividades de control de agentes químicos. Entre los cursos que podrían ser de valor para quienes trabajan en el campo de la toxicología en control de agentes químicos se incluyen la epidemiología, la evaluación de exposición a agentes tóxicos y las normas sobre seguridad química.

Actividades de ECO

En armonía con las necesidades percibidas en la Región, el Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud (ECO) ha planificado para el quinquenio 1984-1989, distintas actividades a mediano plazo, entre las cuales figuran la cooperación en la capacitación y formación de profesionales en el área de toxicología básica; la cooperación técnica en la evaluación biológica de la exposición a agentes contaminantes ambientales, de origen industrial y agrícola; la colaboración en cursos de actualización para profesionales que trabajan en instituciones gubernamentales de salud de los países y la cooperación en la organización de grupos para la atención de emergencias producidas por agentes químicos.

Los objetivos de las actividades de ECO se realizarán en colaboración con centros y autoridades de los países: el objetivo educacional con las universidades y el objetivo de vigilancia con los laboratorios de los ministerios de salud. Las actividades relacionadas con los accidentes ocasionados por productos químicos se encaminarán a la formación de grupos adiestrados en atención de emergencias.

Se continúan de esta manera las acciones realizadas desde 1982 en el área de toxicología de ECO, las que comprenden publicaciones, listas de referencias de profesionales, de laboratorios y de instituciones; reuniones, cursos e impresión de material didáctico.

Este material didáctico está destinado a interesar en la toxicología a diferentes clases de profesionales. Su uso en cursos y a través de su lectura individual y de dinámica de grupos permitirá

cubrir de una manera sistemática temas que serán de utilidad para el participante que no posee conocimientos de toxicología y necesita de ellos para el desarrollo de sus actividades. Se ha programado realizar cursos en diferentes países para el año 1985 de los cuales participarán principalmente aquellos profesionales de las instituciones gubernamentales de salud. Se está haciendo un relevamiento de los cursos existentes a nivel de grado y de posgrado en toxicología que se publicará en forma de lista fácil de consultar.

Bibliografía

- Organización Mundial de la Salud. Oficina Regional para Europa. *Manpower Development for Control of Chemicals*. Copenhagen, 1981.
- Organización Mundial de la Salud. Oficina Regional de Europa. *Laboratory Quality Control*. Copenhagen, 1981.
- Society of Toxicology, Educational Committee. The education of a toxicologist. *Toxicol Appl Pharm* 45: 375-376, 1978.
- Society of Toxicology. Committee on Education. *A Career in Toxicology*. The Society of Toxicology, Akron, Ohio; 1979.
- Wynn, J. Not enough toxicologist in Europe? *Nature* 296(5857) 484, 1982.