

## Biomarkers in Toxicology [Biomarcadores en Toxicología]

Gupta, R. C. (Ed.). *Biomarkers in Toxicology* [Biomarcadores en Toxicología]. San Diego, CA: Academic Press-Elsevier, 2014, 1152 pp., ISBN: 9780124046306.

Raúl Ortiz Martínez<sup>1\*</sup>

Ortiz Martínez, R. *Biomarkers in Toxicology* [Biomarcadores en Toxicología]. Reseña. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*. Número 70: 106-107, enero-abril 2017.

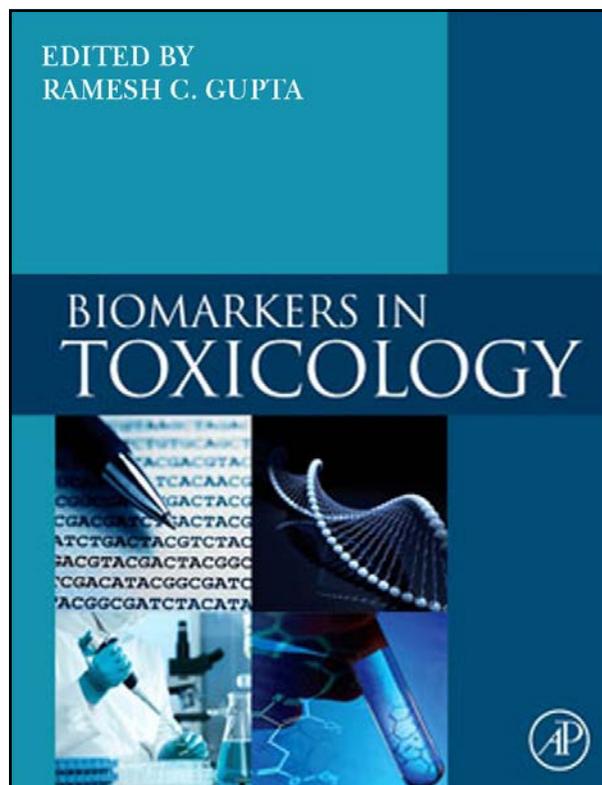
El ímpetu en la búsqueda de biomarcadores en Toxicología es casi igual a la obsesión que en su momento persiguió a los alquimistas para encontrar la piedra filosofal que permitiera transmutar los metales ordinarios en oro.

En el campo de la Toxicología, la búsqueda por descubrir una sustancia biológica o alguno de sus derivados (metabolitos) que sirva como indicador de enfermedad, envejecimiento u otro proceso biológico; más aún, encontrar alguna sustancia que en su origen no es tóxica y que pueda ser usada para la detección y predicción de alteraciones, ha sido incesante.

Un biomarcador ideal sería una sustancia específica, sensible, estable, robusta, no invasiva, que permitiera la detección temprana y progresión de toxicosis. Estas características, entre otras, permitirían conocer acerca del origen y evolución de algunas condiciones tóxicas, de manera inequívoca en algunos casos y orientar acciones terapéuticas; tanto en salud pública como humanos, por eso son tan apreciadas. Dice Timothy Marrs en la introducción del libro reseñado:

Los primeros biomarcadores de exposición a tóxicos datan del tiempo anterior a que las técnicas analíticas de más precisión estuvieran al alcance e incluyen el anillo de Kayser-Fleischer, que es un indicador frecuente de una acumulación de cobre en la córnea, en casos de la enfermedad de Wilson, así como las líneas de plomo en las encías asociadas con la toxicidad por plomo,

De esos tiempos a la fecha, se han identificado sustancias que han sido reconocidas como biomarcadores, por ejemplo durante la Segunda Guerra Mundial, la colinesterasa se utilizó para determinar la exposición a compuestos organofosforados: 20% en la disminución de la actividad normal de esta enzima se traducía en una orden para retirar al personal militar de la exposición a esos agentes neurotóxicos utilizados en la guerra.



Portada del libro *Biomarkers in Toxicology* [Biomarcadores en Toxicología].

<sup>1</sup> Departamento de Disciplinas Pecuarias, Centro de Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma de Aguascalientes, México.  
\* Autor para correspondencia: rortiz@correo.uaa.mx

El libro *Biomarkers in Toxicology* [Biomarcadores en Toxicología] es un libro robusto que presenta de manera comprensible el estado del arte de compuestos que se han sugerido como biomarcadores, el cual se establece por 151 renombrados colaboradores de diversas partes del mundo. Ello refleja la intención de presentar la actualidad en los aspectos esenciales del tema, pero también de algunos emergentes como la utilización de modelos computacionales predictivos que actualmente son una herramienta invaluable en estudios toxicológicos. Los temas que se abordan se ubican en capítulos integrados en las siguientes partes:

Parte I. Generalidades. En esta parte el autor presenta, en forma de línea de tiempo, los diversos tipos y usos de biomarcadores utilizados en las investigaciones actuales de Toxicología, así como diferentes modelos biológicos comúnmente utilizados en estudios experimentales.

Parte II. Biomarcadores de toxicidad sistémica. Esta parte enfatiza, de manera muy vasta, los biomarcadores utilizados en estudios de toxicidad en los principales sistemas orgánicos; comienza con el sistema nervioso central, pasa por la placenta humana y otros sistemas, y finaliza con el sistema inmune.

Parte III. Biomarcadores de agentes tóxicos. Los principales agentes tóxicos reconocidos, como insecticidas, herbicidas y fungicidas; hidrocarburos aromáticos policíclicos, metales, micotoxinas y otras sustancias tóxicas son el objeto de esta parte, la cual finaliza con una revisión de biomarcadores para plantas tóxicas.

Parte IV. Biomarcadores farmacéuticos y nutracéuticos. Esta parte del libro resalta biomarcadores de efectos tóxicos de ingredientes en suplementos dietéticos, tan de moda en estos tiempos. Estos también tienen riesgos de toxicidad.

Parte V. Biomarcadores de toxicidad de productos del petróleo y otros compuestos. Esta parte y sus respectivos capítulos proporcionan una visión general de biomarcadores para medir la

exposición al petróleo y otros compuestos una vez que se liberan al medio, así como su impacto en la fauna debido a cambios en su estructura una vez que han sido liberados en el ambiente. Estos cambios en su composición modifican también su toxicidad.

Parte VI. Biomarcadores de radiación, nanopartículas y carcinogénicos. Los daños por radiación producen respuestas biológicas muy complejas, lo que hace necesario el uso de biomarcadores que indiquen el nivel de exposición y el daño producido. Del mismo modo, en esta parte se presentan biomarcadores para detectar alteraciones producidas por los nanomateriales y cancerígenos reconocidos.

Parte VII. Tópicos especiales. Hay que destacar que en esta parte se presenta información relevante para el mejor conocimiento del desarrollo de alteraciones producidas por las enfermedades de Alzheimer y Parkinson; así como trastornos en el citoesqueleto, alteraciones mitocondriales y otras relacionadas con esas enfermedades.

Parte VIII. Aplicaciones de biomarcadores en Toxicología. En esta última parte, el libro aborda diversas aplicaciones de biomarcadores para diferentes aspectos, por ejemplo: evaluación de seguridad de fármacos, monitorización de xenobióticos, susceptibilidad de farmacogenómicos y toxigenómicos, abuso de drogas, alteraciones neuropsiquiátricas y, de manera excepcional, en la aplicación de modelos por computadora para la interpretación de datos de biomarcadores (modelos de dosimetría, de exposición, modelos biológicos de probabilidad...) que de manera conjunta permiten al investigador relacionar los biomarcadores con procesos de exposición o enfermedad.

En general, se puede decir que este libro presenta un panorama de actualidad en todas las partes que lo integran, la bibliografía consultada en cada parte apoya de manera muy sólida el contenido general del libro; de tal manera, debe ser un referente de consulta obligado para quienes han elegido a la Toxicología como parte de su desarrollo académico y profesional.