

Citar como:

Cordero, C. 1996. La industria farmacéutica en busca de nuevos elementos: explorar la biodiversidad. CONABIO. Biodiversitas 10:9-12

LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA EN BUSCA DE NUEVOS ELEMENTOS: EXPLORAR LA BIODIVERSIDAD

DESDE ÉPOCAS remotas el hombre ha buscado en el mundo animal y vegetal sustancias útiles para aliviar y curar enfermedades. En vísperas del siglo XXI esta búsqueda continúa, y está en auge la exploración de microorganismos, hongos, plantas y animales —tanto terrestres como acuáticos— que contengan moléculas activas prometedoras para desarrollarlas directa o indirectamente como fármacos. Las elevadas ganancias que se generan en la industria farmacéutica han llegado a ascender en todo el mundo a unos 200 mil millones de dólares.

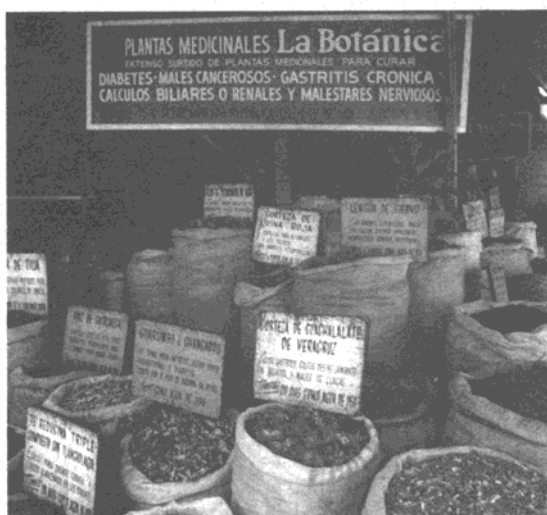
Sin embargo, de las 265 mil especies de plantas superiores que se calcula habitan el planeta, únicamente se han estudiado en busca de actividad farmacológica entre 5 y 10%. En la gran mayoría de estas plantas sólo se han investigado algunas de sus propiedades químicas, en ocasiones mediante métodos anticuados. Por esta razón aún se siguen descubriendo en plantas usadas desde hace muchos años con diferentes fines, otros compuestos químicos útiles en la industria farmacéutica. Se cree que sólo 1% de las especies de plantas de los ecosistemas con mayor diversidad biológica del mundo, es decir las selvas altas perennifolias, han sido estudiadas

desde el punto de vista farmacológico.

Para hacer uso comercial de estos medicamentos es necesario primero buscar los compuestos candidatos en las plantas o animales, aislar los compuestos activos que contienen, hacer las pruebas de toxicidad, los ensayos clínicos, etc. En todo este proceso muchos de los intentos resultan fallidos después de 10 o 12 años de investigaciones y pruebas. Desarrollar uno de estos medicamentos puede llegar a costar más de 200 millones de dólares. Algunos datos recientes revelan que la probabilidad de obtener un producto comercial de una especie de planta investigada es muy baja: entre uno en 125 y uno en 40 000. Vale la pena mencionar que cuando las búsquedas se realizan en especies que fueron recolectadas de acuerdo con la información etnobotánica, en contraste con las búsquedas a "ciegas" o aleatorias, la probabilidad de encontrar compuestos valiosos se puede incrementar mucho. Por ejemplo, el investigador norteamericano Farnsworth señala que de los 119 medicamentos derivados de plantas que hasta 1988 se utilizaban en la industria farmacéutica, 74% tienen el mismo uso o uno muy similar al que se les da en la medicina tradicional.

No es de extrañar que muchos autores consideren que hacer una exploración o prospección farmacéutica de la biodiversidad puede contribuir al beneficio económico de campesinos, comunidades indígenas, etc, que tienen bajo su custodia las riquezas de la diversidad biológica. La prospección farmacéutica en Latinoamérica, con su considerable patrimonio biótico es de gran importancia. No obstante, si esa investigación se efectúa siguiendo esquemas coloniales de explotación de recursos naturales —de acuerdo con los cuales los países en desarrollo son simples proveedores de materia prima— tendrá efectos dañinos en la conservación y el uso racional de dichos recursos.

A pesar del alto valor agregado de la industria farmacéutica, la baja probabilidad de que una muestra particular resulte en un compuesto químico comercialmente valioso, hace que los poseedores de la materia prima reciban un pago directo e inmediato muy bajo por permitir el acceso a dichos recursos. Los análisis económicos más recientes muestran que no es sensato pensar que la prospección farmacéutica pueda financiar completamente los costos directos, sociales y de oportunidad de la protección de la biodiversidad en países en desarro-



Mujer mazahua con una planta medicinal, Ixmiquilpan, Hidalgo.
© Fulvio Eccardi

Puesto de plantas medicinales en un mercado de San Luis Potosí.

En México se está empezando a desarrollar, en diversas instituciones, la prospección de la biodiversidad con fines farmacológicos. Por ejemplo, el Instituto de Biología y la Facultad de Química de la UNAM han firmado un convenio con la Universidad de Arizona para participar, junto con otras

universidades e instituciones de Estados Unidos, Argentina y Chile, en el Grupo Internacional Cooperativo para la Diversidad Biológica. La participación de México consistirá en la realización de un proyecto denominado "Sustancias bioactivas de plantas de zonas áridas y semiáridas de

América Latina", cuyo fin será la investigación de los posibles agentes bioactivos de plantas de las zonas áridas de México, así como su desarrollo como medicamentos o agroquímicos, y la transferencia de las tecnologías que se requieren para la obtención de estos productos.

El doctor Robert Bye, director del Jardín Botánico del Instituto de Biología de la UNAM y corresponsable de este proyecto, nos dice: "El programa tiene entre sus principales objetivos descubrir aquellas sustancias de interés farmacéutico a partir de productos naturales para combatir enfermedades y promover la actividad económica sustentable en los países en desarrollo. Sin alterar la diversidad biológica de la región en estudio, se espera lograr alrededor de 500 extractos de plantas de interés terapéutico y que 2% de estas plantas posean elementos con gran actividad farmacéutica. En este primer año de investigaciones ya obtuvimos 200 extractos y 4% de compuestos muy activos, por lo que hasta ahora los resultados superan las expectativas".

Más de 20 compañías farmacéuticas internacionales tienen programas de prospección farmacéutica de la biodiversidad

<i>Compañía</i>	<i>Tipo de organismos que investigan</i>
Abbott	Microbios y plantas
Boehringer Ingelheim	Plantas y microbios
Bristol-Myers Squibb	Hongos, microbios, organismos marinos y plantas
Ciba-Geigy	Microbios, organismos marinos y plantas
Eli Lilly	Plantas y algas
Glaxo	Hongos, microbios, organismos marinos y plantas
Inverni della Beffa	Plantas
Merck & Co.	Hongos, microbios, organismos marinos y plantas
Miles	Hongos, microbios, organismos marinos y plantas
Monsanto	Plantas y microbios
National Cancer Institute de E.U.	Plantas, microbios, insectos, organismos marinos y hongos
Pfizer	Plantas y arañas (veneno)
Pharmagenesis	Productos naturales usados en la medicina tradicional de Asia
Phytopharmaceuticals	Plantas
Rhone-Poulenc Rorer	Plantas, organismos marinos y microbios
Shaman Pharmaceuticals	Plantas
Smith-Kline Beecham	Microbios, plantas y organismos marinos
Sphinx Pharmaceuticals	Plantas, organismos marinos, hongos y algas
Sterling Winthrop	Microbios, plantas y organismos marinos
Syntex	Plantas y microbios
Upjohn Co.	Microbios y plantas

Tomado de Cordero, en prensa.

Ochenta y cinco por ciento de la medicina tradicional mundial utiliza extractos de plantas. En México es muy difundida esta práctica. En este cuadro se listan las organizaciones, grupos, comités, asociaciones y agrupaciones de médicos indígenas que participaron en el Segundo Congreso Nacional de Médicos Tradicionales Indígenas que se realizó en la Ciudad de México, del 11 al 15 de agosto de 1992.

<i>Estado</i>	<i>Número de etnias</i>	<i>Número de organizaciones</i>	<i>Número de integrantes</i>
1. Campeche	1	2	145
2. Chiapas	2	2	793
3. Chihuahua	1	2	30
4. Guanajuato	1	1	28
5. Guerrero	2	2	48
6. Nayarit-Jalisco	?	1	52
7. Estado de México	?	1	65
8. Michoacán	2*	4	135
9. Oaxaca	11*	15	348
10. Puebla	2*	5	175
11. Querétaro	?	2	37
12. Quintana Roo	1*	2	60
13. San Luis Potosí	1*	2	99
14. Sinaloa	1	1	213
15. Sonora	1	1	104
16. Tamaulipas	?	1	30
17. Veracruz	5	4	>72
18. Yucatán	1	4	216
TOTAL	22**	52	>2 650

* En estos casos el número de etnias podría ser mayor.

** El número total de etnias es menor a la suma de la columna debido a que algunas etnias están representadas en más de un estado.

Tomado de Cordero, en prensa.



llo. Sin embargo, las actividades de prospección pueden ser potencialmente provechosas para dichas naciones, ya que las instituciones dedicadas a la prospección farmacéutica crean algunos empleos en las comunidades y tienen el potencial de facilitar el desarrollo de nuevos productos que los empresarios locales podrían comercializar, además de que podrían contribuir a mejorar la salud en las comunidades locales. Por ejemplo, la compañía estadounidense Shaman Pharmaceuticals tiene una política de compensaciones inmediatas para las comunidades, como por ejemplo la ampliación de una pista de aterrizaje en una comunidad del Amazonas ecuatoriano, hecha a petición de sus pobladores, así como el transporte de alimentos y medicamentos a las regiones donde trabajan.

A fin de que los países proveedores de material genético obtengan una mejor retribución por sus recursos, se ha planteado, entre otras cosas, que los recolectores procesen ellos mismos las muestras para entregarlas más elaboradas y así recibir un mayor pago por ese trabajo adicional, o que la información taxonómica y etnobotánica que ofrezcan a los compradores de sus muestras también sea remunerada. Esta or-

Más de 20 compañías farmacéuticas internacionales, que incluyen a las más importantes del mundo, tienen programas de prospección farmacéutica de la biodiversidad.



Mujeres mazahuas de Ixmiquilpan, Hidalgo.

© Fulvio Eccardi

En la industria farmacéutica las regalías típicas son las siguientes: 1-5% en el caso de extractos crudos; 5-10% por material con datos de actividad preclínica sobre su actividad medicinal, y 10-15% por material fraccionado e identificado con datos de eficiencia.

ganización del trabajo y la información requiere una infraestructura material y humana que podría construirse con ayuda de los países desarrollados como parte del pago por los recursos genéticos.

México es uno de los países que tiene mayor diversidad biológica en el mundo. Se estima que cuenta aproximadamente con 10% de las especies de animales y plantas que viven en el planeta. Mucha de la información sobre sus especies susceptibles de ser investigadas desde el punto de vista farmacéutico se encuentra tanto en forma de documentos y en bases de datos, producidos en instituciones académicas, como en los conocimientos y experiencia de numerosos practicantes de la medicina tradicional. Tomar en cuenta lo anterior nos podría convertir en un buen socio en proyectos farmacéuticos de gran alcance, siempre que se mantuvieran los compromisos entre las nacio-

nes del mundo, planteados en la Convención de la Diversidad Biológica, para usar de forma sustentable los recursos y compartir equitativamente los beneficios que surjan del uso de los recursos genéticos.

Bibliografía

- Aylward, B.A., "The economic value of pharmaceutical prospecting and its role in biodiversity conservation", en *Environmental Economics Centre Discussion Paper*, Londres, 1993.
- Cordero, C., "Prospección farmacéutica y la conservación de la biodiversidad", en *Ciencia y Desarrollo* (en prensa) México, 1996.
- Cox, P.A. y M.J. Balick, "The ethnobotanical approach to drug discovery", en *Scientific American*, junio de 1994.
- Farnsworth, N.R., "Screening plants for new medicines", en E.O. Wilson (ed.), *Biodiversity*. National Academy Press, Washington, D.C., 1988.
- Olayiwola, A., V. Heywood y H. Synge (eds.), *The conservation of medicinal plants*, Cambridge University Press, 1991.
- Reid, W.V., S.A. Laird, C.A. Meyer, R. Gámez, A. Sittenfeld, D.H. Janzen, M.A. Gollin y C. Juma (eds.) *Biodiversity Prospecting*, World Resources Institute Book, Washington, D.C., 1993.
- Simpson, R.D., R.A. Sedjo y J.W. Reid, "Valuing biodiversity for use in pharmaceutical research", *Resources for the Future. Discussion Paper*, Washington, D.C., 1994.

