

Es posible que una de las plantas mexicanas más importantes para la industria farmacéutica de este siglo y, paradójicamente, muy poco conocida, sea el barbasco. Esta planta ha sido utilizada para la producción industrial de las hormonas esteroides, en particular de la progesterona y sus derivados (que se utilizan como anticonceptivos), y de la cortisona, un potente antiinflamatorio.

En México se designa con el nombre de barbasco

varias especies vegetales pertenecientes a distintas familias botánicas, como la de las leguminosas y la de las sapindáceas. También reciben el nombre de barbasco muchas de las especies del género *Dioscorea*. Según Applezweig, tradicionalmente se da el nombre de barbasco a las plantas utilizadas en Latinoamérica en la preparación de venenos de pesca. Sin embargo, los dos barbascos a los que nos referiremos en

esta ocasión son *Dioscorea composita* y *D. bartlettii*, o “cabeza de negro”, que han constituido la materia prima en la industria de las hormonas esteroides sintéticas.

D. composita se distribuye desde Oaxaca y Veracruz hasta El Salvador y *D. bartlettii* desde Veracruz y Oaxaca hasta Honduras, y ambas crecen de manera espontánea en los estados de Puebla, Veracruz, Oaxaca, Chiapas y Tabasco.

El barbasco



La historia de la explotación de estas dos especies está íntimamente ligada a la historia de la utilización de las hormonas esteroideas sexuales en la terapéutica desde los años treinta. Por ejemplo, del uso de la progesterona para ayudar a mantener el embarazo (y sólo posteriormente como anticonceptivo), y al descubrimiento en los años cincuenta de que la cortisona, que tenía una gran demanda como remedio contra la artritis, se podía sintetizar a partir de la progesterona.

Hasta entonces, las hormonas disponibles en el comercio se obtenían de los órganos y de productos animales, pero la extracción no era una empresa fácil. Para la producción de progesterona, de testosterona o de estrona se necesitaban toneladas de ovarios de puerco, de testículos de toro y cientos de litros de orina de caballo, respectivamente. No es una coincidencia que Organon, una compañía holandesa que aún figura entre las más importantes en esta área, haya sido fundada por un profesor en farmacología, Ernst Laqueur, y el dueño de un rancho, el señor S. van Zwanenberg.

La dificultad para obtener las hormonas y el alto costo



de producción impulsaron a las distintas compañías farmacéuticas a la búsqueda de fuentes de esteroideos más propicias para la producción industrial y el desarrollo de la síntesis química a partir de precursores. El primer precursor utilizado para estos fines fue el colesterol. Sin embargo, la oxidación del colesterol no era un procedimiento sencillo y el costo de un gramo de hormona sintetizada era elevadísimo. La producción barata de hormonas sexuales solamente se hizo posible después de que se descubriera en el barbasco un compuesto parecido a los esteroideos, llamado diosgenina, y se lograra utilizar como precursor para la síntesis de la progesterona gracias a un investigador estadounidense, Russell Marker.

En la carrera internacional entre los productores de hormonas sexuales, la compañía farmacéutica americana Parke-Davies (siguiendo el ejemplo de Organon, Ciba y Schering, que establecieron desde un principio colaboraciones con académicos universitarios) patrocinó las investigaciones de Russell Marker, profesor de la Universidad Estatal de Pennsylvania, sobre unas moléculas vegetales cercanas a los esteroideos,

Nina Hinke

las sapogeninas. Éstas son esteroides glicosilados, solubles en agua, y generalmente se encuentran asociados a raíces. Gracias a su solubilidad se pueden obtener fácilmente por medio de una extracción alcohólica o en agua. Entre 1939 y 1943, Marker y su grupo realizaron varios estudios y demostraron que las sapogeninas podían ser utilizadas como precursores en la síntesis de hormonas esteroides. Entonces, se dieron a la búsqueda de plantas que tuvieran un alto contenido de sapogeninas.

Russell Marker cuenta que en 1941 se encontraba de viaje en Nuevo México colectando nuevas plantas para sus investigaciones, cuando vio, en la casa donde se estaba albergando, un libro de botánica con la foto de una planta con una raíz enorme de la familia de los ñames o camotes alimenticios, colectada en el estado de Veracruz. Al percatarse de que aquella raíz era una posible nueva fuente de sapogeninas, viajó a ese estado.

La planta que había visto era una "cabeza de negro". Efectivamente encontró que producía grandes cantidades de un compuesto esteroide, la diosgenina, y logró transformarla en progesterona: Marker había encontrado una fuente abundante y fácil de extraer



que permitía la producción barata y en masa de progesterona. Sin embargo, Marker no logró persuadir a los directivos de Parke-Davies de que se estableciera una planta de producción en México para explotar el barbasco. Quizás convencido de que el mercado de la progesterona tenía un gran futuro, Marker se fue a México en 1943 y estableció una nueva compañía en asociación con Emeric Somlo y Federico Lehmann, de los Laboratorios Hormona, S.A., a la que llamaron Syntex. Para 1956, Syntex era el proveedor de esteroides más importante de todo el mundo.

La "cabeza de negro" o *D. bartlettii* fue posteriormente reemplazada por otra planta mexicana, la *Dioscorea composita*, que es una planta semiinvasora que crece abundantemente y que contiene concentraciones de diosgenina hasta diez veces mayores que la "cabeza de negro". Además, su ciclo biológico es de sólo tres años comparado con el de *D. bartlettii*, que dura veinte. Todas estas características hacen a *D. composita* mucho más redituable que *D. bartlettii*.

A partir de los años cincuenta, la demanda de barbasco creció de tal manera que se convirtió en una fuente importante de ingresos para el país. Incluso se creó un

organismo gubernamental encargado de la regulación del mercado de barbasco, que además contaba con su propia planta de procesamiento, Proquivemex. Se prohibió la exportación de barbasco y de diosgenina, de manera que las compañías extranjeras que querían producir anticonceptivos, cortisona u otros productos hormonales, tenían que comprarles directamente a los productores mexicanos la progesterona, con lo que se garantizaban las ganancias de las compañías nacionales. Además del provecho para las compañías farmacéuticas, en los estados como Veracruz y Oaxaca la recolección del barbasco se convirtió en la

fuente principal de ingresos de comunidades enteras. Se crearon hasta mil centros acopio, donde los campesinos entregaban las raíces, y en las localidades aisladas llegaban las avionetas a recoger la mercancía.

En los setentas, cansadas y temerosas del monopolio mexicano del barbasco, las industrias farmacéuticas empezaron a buscar otras fuentes de precursores. Se organizaron expediciones botánicas en diversas partes del mundo para encontrar nuevas especies productoras de sapogeninas. Otras compañías perfeccionaron la síntesis de progesterona a partir de colesterol y Organon logró la síntesis química total,

lo que les permitió prescindir del barbasco para producir la progesterona. Para fines de los ochentas, el mercado del barbasco había decaído drásticamente y, con él, el sustento de los campesinos que lo colectaban. Además, desde entonces también se ha ido borrando el barbasco de nuestra memoria, en particular de los ciudadanos que vivimos tan alejados de las historias de nuestros recursos naturales.

El barbasco es sólo uno de los tantos ejemplos de los recursos vegetales con los que cuenta México. De alguna manera, estas plantas y su explotación están inscritas en la historia de nuestra gente y de nuestro país. 🌿



Nina Hinke†
(1969-2004) Fue editora de Ciencias.

IMÁGENES
Úrsula Bernath