

## ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS, A.C.



La Ciencia, desde Morelos para el mundo

Para actividades recientes de la Academia puede consultar: [www.acmor.org.mx](http://www.acmor.org.mx)

# Las plantas en el combate contra el cáncer

*Maria Luisa Villareal Ortega  
Miembro de la Academia de  
Ciencias de Morelos  
Centro de Investigación en Bio-  
tecnología, UAEM*

**E**l cáncer es uno de los principales problemas de salud pública en el mundo y una de las enfermedades que más fuertemente están ligadas al fenómeno del progreso humano. Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud, anualmente fallecen más de siete millones de personas a consecuencia de este mal. En México, las enfermedades oncológicas representa una de las principales causas de muerte, siendo los cánceres más frecuentes el cérvico uterino y de mama en las mujeres, y el de próstata en los varones.

Los tratamientos utilizados para combatir el cáncer son generalmente muy costosos, provocando erogaciones millonarias para los institutos de salud dedicados a este menester, y gastos muy elevados para los pacientes y sus familiares. Por esta situación, los programas de salud tanto nacionales como internacionales indican que deberán destinarse recursos suficientes para prevenir la enfermedad y evitar riesgos innecesarios en la población. Estas acciones incluyen entre otras, la promoción de estilos de vida saludables y la detección temprana para el tratamiento oportuno de los padecimientos.

Actualmente los principales métodos utilizados para tratar el cáncer son la cirugía, la radioterapia y la quimioterapia, y estas formas de tratamiento frecuentemente se aplican asociadas. La quimioterapia puede disminuir los síntomas, prolongar la vida y promover la cura de esta enfermedad. Hoy en día, se dispone de 141 fármacos comerciales que se emplean en el tratamiento del cáncer, los cuales actúan bajo mecanismos diferentes para evitar que las células cancerosas se reproduzcan.

## NUMEROSAS ESPECIES

Las plantas tienen una larga historia de uso en el tratamiento del

cáncer, y juegan un papel muy importante en el proceso de descubrimiento y desarrollo de nuevos fármacos.

Se ha descrito que en la medicina tradicional de muchos países, más de 3000 especies de plantas se utilizan con este propósito; pero es importante señalar que el término cáncer es incierto o difícil de definir en la medicina folklórica. En forma popular, se le llama cáncer a condiciones como verrugas, tumores, abscesos, pólipos etc, por lo que se requiere utilizar diversos modelos de investigación científica que comprueben la eficacia de las plantas empleadas con estos fines. Sin embargo, es muy importante resaltar que las plantas han jugado un papel crucial como fuente efectiva de los agentes antitumorales que ha desarrollado la industria farmacéutica. Así, más del 60% de los agentes anticancerígenos actualmente en uso, derivan de una u otra forma de fuentes naturales que incluyen plantas, organismos marinos y microorganismos.

## DERIVADOS DE PLANTAS

Entre los productos comerciales más efectivos derivados de plantas destacan los siguientes: 1) los alcaloides de la vinca (vincristina y vinblastina) que se obtuvieron de *Cathartus roseus*, planta originaria de Madagascar, utilizados para tratar linfomas, leucemias y otros cánceres, 2) la podofilotoxina, obtenida de *Podophyllum peltatum* que se utiliza para preparar los derivados menos tóxicos etopósido y tenipósido, para el tratamiento de linfomas y cánceres bronquial y testicular, 3) el taxol, obtenido de la yuca ecuatoriana *Taxus brevifolia* utilizado en el tratamiento de cánceres de ovario, de mama y de pulmón y 4) la camptotecina obtenida del árbol chino *Camptotheca acuminata* que se emplea para preparar derivados comerciales utilizados en el tratamiento de cánceres de ovario, de pulmón y colorectal.

El arsenal de medicamentos empleados en la terapia del cáncer ha aumentado en los últimos años gracias al esfuerzo de investiga-

ción de muchos científicos que han trabajado exhaustivamente para descubrir nuevos compuestos bioactivos provenientes de las plantas. En muchos de estos estudios, se ha utilizado como guía el conocimiento etnomédico o conocimiento tradicional de los pueblos indígenas. Como resultado de estos trabajos, se han logrado ampliar las alternativas terapéuticas para varios tipos de cánceres e impactar positivamente en las estadísticas de esta enfermedad.

México es un país con una gran biodiversidad botánica y una amplia tradición en el uso de la medicina herbolaria. De acuerdo con diferentes fuentes bibliográficas se concluye que en México se han empleado 238 especies de plantas pertenecientes a 78 familias botánicas para tratar enfermedades consistentes con la sintomatología de cáncer. Para corroborar este conocimiento etnomédico, es necesario realizar investigaciones científicas empleando modelos in vitro (en células o componen-

tes celulares), in vivo (utilizando animales de laboratorio), así como estudios clínicos en humanos.

## EN MORELOS

En el Laboratorio de Investigación en Plantas Medicinales del Centro de Investigación en Biotecnología de la UAEM estudiamos plantas mexicanas con potencial anticancerígeno. Para ello contamos con un programa permanente de rastreo de especies botánicas que incluye diversos niveles de evaluación. Para las evaluaciones in vitro utilizamos líneas celulares que se obtienen a partir de cánceres humanos (de mama, colon, próstata, nasofaríngeo y cérvico-uterino), que cultivamos en condiciones de laboratorio y a las que adicionamos los extractos vegetales en estudio. Aquellos con potencial antineoplásico frenan el crecimiento y la división celular de los cultivos, y son seleccionados para pasar a las siguientes fases de evaluación. Dependiendo de sus características, se estudia la acción de

dichos extractos sobre el progreso de tumores experimentales que se establecen en modelos animales, o bien, se someten a un proceso de fraccionamiento químico que tiene como propósito aislar los principios activos responsables de la acción tóxica celular. Una vez que se purifican dichos compuestos, se establece su estructura molecular por procedimientos de química avanzada (resonancia magnética nuclear) y se dirigen esfuerzos a intentar elucidar los mecanismos de acción que los singularizan. La aplicación de estos procedimientos nos ha permitido identificar algunas plantas de México que en el futuro podrían ser susceptibles a desarrollarse como fitomedicamentos contra esta enfermedad, pero en las que aún hay que realizar investigaciones profundas. De entre ellas destacan las siguientes: *Hyptis verticillata* (hierba de San Martín o hierba martina), *Linum scaberrimum* (lino), *Perezia cuernavaca* (hierba del zopilote) e *Hyptis suaveolens*. (chan o confitura).



**Te invitan  
a escuchar todos  
los martes y jueves a las 4pm  
el programa de radio:**



# Adorables Pingos

*"Una guía práctica para el desarrollo de tus hijos,  
porque tu mejor recompensa es verlos crecer sanos y felices"*






**Por el 96.5 de fm con Adriana Lozada.**

**Visita nuestro sitio: [www.adorablespingos.com](http://www.adorablespingos.com)**



...en la sonrisa de un niño se puede  
ver la Grandeza de Dios!!



[www.mundo965.fm](http://www.mundo965.fm)

Todos los artículos publicados en esta sección de La Unión de Morelos han sido revisados y aprobados por el comité editorial de la Academia de Ciencias de Morelos, A.C., cuyos integrantes son: Dra. Georgina Hernández Delgado, Dr. Hernán Larralde Riadura y Dr. Joaquín Sánchez Castillo (Coordinador) Comentarios y sugerencias: [joaquin.sanchez@microbio.gu.se](mailto:joaquin.sanchez@microbio.gu.se)