

## PROYECTO UNAM

Coordinador: Roberto Arturo Gutiérrez Alcalá robargu@hotmail.com

## La diabetes en México

De cada 100 muertes, 13 son provocadas por esta enfermedad, y de cada 3 fallecimientos, uno tiene como causa secundaria la diabetes. Por otra parte, las personas que integran el grupo con mayores decesos por diabetes tienen entre 40 y 55 años de edad.



MUY ALTO. Alcanza unos 20 metros de altura. Sus grandes hojas tienen forma de mano extendida

# Guarumbo: un árbol contra la diabetes

Los principios activos de sus hojas bloquean la glucosa que produce el hígado en estado de ayuno

Los casos de diabetes crecen día a día en nuestro país y en el resto del planeta. Según datos de la Federación Mexicana de Diabetes, 246 millones de personas padecen actualmente esta enfermedad en el mundo, y se espera que en 2025 afecte a 333 millones.

También se tiene conocimiento de que la diabetes ataca en mayor medida a las mujeres, aunque, en promedio, los hombres diabéticos mueren a una edad más temprana que aquéllas (67 contra 70 años, respectivamente).

Por eso, una buena parte de la investigación científica dirige sus baterías hacia esa enfermedad. En este sentido, resulta muy interesante el minucioso trabajo que se lleva a cabo en la Facultad de Ciencias con las hojas del árbol guarumbo (*Cecropia obtusifolia*).

"Las hojas de este árbol tienen un efecto significativo sobre la regulación de la hemoglobina glucosilada, uno de los factores de mayor importancia en el control de pacientes diabéticos", dice Adolfo Andrade Cetto, académico de la mencionada facultad y especialista en etnofarmacología.

Se conocen la composición química y los mecanismos de acción de las hojas del guarumbo, las cuales ya fueron probadas exitosamente, con la ayuda de la doctora Cristina Revilla, en pacientes del Centro Médico Nacional. De esta manera, se está a un paso de convertirlas en un fitomedicamento, con el cual podrá producirse un fármaco.

Cabe destacar que esta planta debe ser cosechada y cortada en el momento oportuno (ni antes ni después), para que sus principios activos estén en las concentraciones adecuadas y tengan el efecto hipoglucemiante esperado.

En un diabético, los principios activos de las hojas del guarumbo bloquean la glucosa que produce el hígado en estado de ayuno y que viaja al torrente sanguíneo; además, ayudan a reducir los niveles de ese azúcar durante el día.

"Esta investigación se enmarca en un concepto denominado etnofarmacología, que parte del conocimiento tradicional, en especial de las plantas medicinales, objeto de estudio científico", señala Andrade Cetto.

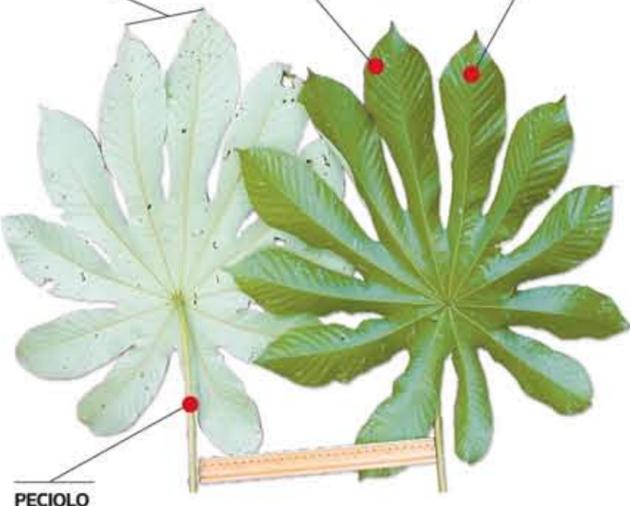
## Etnofarmacología

Hay dos formas de examinar las especies vegetales: la primera consiste en tomarlas de la naturaleza, analizar sus componentes y buscarles una aplica-

## FITOMEDICAMENTO

Los investigadores están a punto de convertir las hojas de este árbol en un fitomedicamento para, después, producir un fármaco con ellas.

LIMBO NERVIOS LATERALES NERVIOS CENTRALES



**ÁCIDO CLOROGÉNICO** y el flavonoide isorientina. Bloquean la glucosa producida por el hígado en estado de ayuno

**ESTOS PRINCIPIOS** activos ayudan, además, a reducir los niveles de ese azúcar durante el día

**PARA PROBAR** los efectos de las hojas del guarumbo en diabetes tipo 2 se utilizan ratas neonatas

**ESTA INVESTIGACIÓN** se enmarca en la etnofarmacología, que parte del conocimiento tradicional de las plantas

## Especie originaria de la América tropical

El guarumbo es un árbol perteneciente al género *Cecropia*, el cual está dedicado a la figura mitológica griega Cecrops y comprende unas 65 especies de árboles dioicos que se hallan en la América tropical.

Crece en los climas cálidos, semicálidos y templados, desde el nivel del mar hasta los mil 500 metros sobre

este. Alcanza unos 20 metros de altura. Se distingue a primera vista por sus hojas grandes en forma de mano extendida.

Sus tallos son huecos y tabicados en los nudos, y de ellos se desprenden raíces zancudas; contienen un látex tóxico y forman alianzas con las hormigas (*mirmecofilia*).

ción; la segunda se basa en el uso tradicional que se les da en las comunidades, es decir, en la etnofarmacología.

En nuestro país se trabaja en zonas rurales mayas, chatinas, chinantecas y náhuas. Primeramente se efectúa un censo de las especies utilizadas, con la finalidad de emprender, en el laboratorio, la búsqueda de sus principios activos y de

su posible uso medicinal.

Para probar los efectos de las hojas del guarumbo en diabetes tipo 2 (conocida como no insulino dependiente) se utilizan ratas neonatas (recién nacidas) manipuladas de acuerdo con las necesidades de los mexicanos.

Los roedores se convierten en diabéticos desde los cinco días de nacidos, con

lo cual se genera un modelo similar al de ese padecimiento, el más común en el país (se estima que 95% de los diabéticos mexicanos sufre diabetes no insulino dependiente).

El proceso de la diabetes se inicia antes que el paciente se dé cuenta, con un periodo denominado de resistencia a la insulina, sigue con una etapa manifiesta, continúa con la homeostasis (cuando el cuerpo equilibra las concentraciones de azúcar) y concluye con las complicaciones.

"Hasta el momento no se sabe de la existencia de ninguna planta que ayude a prevenir la diabetes. Las especies conocidas son coadyuvantes en el tratamiento de esta enfermedad, no representan una solución definitiva", apunta Andrade Cetto.

## Prediabetes

Por otro lado, se sabe que actualmente hay en el país entre 6.5 y 10 millones de diabéticos; y que de éstos, 2 millones aún no han sido diagnosticados.

Además, la prediabetes ya no es considerada hoy en día una condición de riesgo, sino una etapa temprana de la diabetes como tal.

Al respecto, Alberto Lifshitz Guinzberg, académico de la Facultad de Medicina de la UNAM y director general de coordinación de los Institutos Nacionales de Salud, dice: "Teóricamente, el hecho de hablar de prediabetes puede contribuir a prevenir la enfermedad en sí. Además, con más conocimientos será posible pronosticarla e intervenir en la historia natural de la enfermedad; es decir, si la prediabetes se veía como una etapa de la diabetes, una acción anticipada ayudará a evitar sus consecuencias negativas."

El término prediabetes fue usado por primera vez en la década de los años 30 del siglo pasado, para referirse a los individuos obesos con una historia familiar relacionada con esa enfermedad.

La prediabetes puede ser vista como un periodo intermedio de la diabetes, en el que un individuo sano comienza a presentar una serie de alteraciones, sin padecer aún la enfermedad en sí; o, también, como un continuo en el que las alteraciones fisiopatológicas se van acumulando hasta que llega un momento en el que, bajo un criterio convencional, se le puede decir al paciente que ahora es diabético.

Otra perspectiva permite considerarla como un periodo que abarca desde el nacimiento hasta el diagnóstico definitivo de la enfermedad en sí, dependiendo de factores como el peso y la talla del individuo al nacer.

"Debemos tomar en cuenta algo muy importante: un cambio en el estilo de vida puede modificar un diagnóstico certero de diabetes, porque la mayoría de las veces esta enfermedad se relaciona con el consumo de tabaco y/o alcohol, y con malos hábitos alimenticios", finaliza Lifshitz Guinzberg. (Con información de la Dirección General de Comunicación Social de la UNAM).

## DIABETES: FACTORES DE RIESGO

**Familiares** en primer grado con esta enfermedad

**Intolerancia** a la glucosa

**Diabetes** gestacional

**Macrosomía fetal** (feto anormalmente grande)

**Sobrepeso**

**Niveles altos** de triglicéridos

**Estrés** agudo o crónico

**Desequilibrios** en la dieta

**Sedentarismo**

**Resistencia** a la insulina

**Síndrome metabólico** sin hiperglucemia



## COMPLICACIONES AGUDAS

**Cetoacidosis diabética.** Condición grave y potencialmente letal que predomina en los pacientes con diabetes tipo 1, en la cual se produce una gran cantidad de cuerpos cetónicos provenientes del hígado, en respuesta a la ausencia absoluta de insulina

**Coma diabético.** Complicación aguda que predomina en los pacientes con diabetes tipo 2; en este caso, el aumento de la glicemia y el estado de deshidratación conllevan a un aumento de la osmolaridad y a la aparición de alteraciones neurológicas

**Hipoglucemia** como consecuencia del uso inadecuado de los medicamentos o la insulina, por ingesta inadecuada de alimentos o por la intensa actividad física

**Hipertensión arterial** como consecuencia del nivel elevado de glucosa

## COMPLICACIONES CRÓNICAS

**Retinopatía** diabética

**Nefropatía** diabética

**Neuropatía** diabética

**Cataratas**

**Macroangiopatía** diabética

**Pie** diabético

**Falta** de energía