

Los secretos del mango, una superfruta llena de sorpresas



Dr. Miguel Angel Meneses Chamba
Sección Departamental Tecnología de los Alimentos
mameneses@utpl.edu.ec

De sus residuos se extraen antioxidantes y fibra para adicionar a alimentos y a cremas de belleza

Cien gramos de mango tienen menos calorías que un yogurt desnatado y aportan fibra, fósforo, vitaminas A y C, magnesio, hierro, potasio y calcio. El mango es una caja de sorpresas con secretos en su pulpa, piel y semilla que lo convierten en una fuente natural de antioxidantes, de vitaminas y de minerales, con capacidad de inhibir el crecimiento de bacterias y hongos, de reducir reacciones de oxidación y de inactivar radicales libres. Y también con sorpresas en su tallo y en las hojas del árbol que, en infusión, pueden ser utilizados para tratar brotes leves de diarrea e incluso algunas infecciones cutáneas.

En Ecuador se dedican unas 7.700 hectáreas al cultivo de mango, concentradas en las provincias de Guayas (90%), los Ríos, Manabí y el Oro. Además de la exportación, el destino principal es la elaboración de néctares,

mermeladas y jugos pero hasta un 60% de la producción se desecha como residuo para abonar los campos. Miguel Ángel Meneses, profesor del departamento de Ciencias Agropecuarias y de Alimentos de la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL) lidera un proyecto para aprovechar esos residuos de la producción industrial (semilla, piel y pulpa) y transformarlos en antioxidantes que se añadan a otros productos alimenticios para enriquecerlos y mejorarlos.

El primer paso fue investigar cuáles eran los problemas en el campo alimenticio en todo el mundo: "Ahí -explica- nos dimos cuenta de que cada vez están creciendo más las enfermedades relacionadas con la mala alimentación: diabetes, cáncer, cardiovasculares y después estudiamos cuáles son los compuestos que combaten esas enfermedades y si están presentes o no en los

alimentos. A partir de ahí comenzamos a buscar alimentos con la mayor cantidad de compuestos antioxidantes".

La investigación comenzó por definir el perfil de maracuyá, mango, palmito, guayaba, cacao, café y piña. La mayor capacidad antioxidante se registró en el mango, el cacao y la guayaba, por este orden. Y se orientó la investigación hacia los tres. El cacao es base de una investigación apoyada por una empresa japonesa para elaborar productos de cosmética. En el caso del mango, se trabaja con una empresa ecuatoriana, *Agroficial*, que produce néctares y exporta pulpa de mango y de otras frutas. "Ellos nos proporcionan los subproductos y con ellos mismos deberemos ver si hay algún otro producto que quisieran generar para lanzarlo al mercado".

"Siempre que se pueda, el mango hay que desinfectarlo y comerlo con piel"

El equipo de la UTPL ha conseguido elaborar un extracto antioxidante de mango a partir de los subproductos. Los extractos de antioxidantes y de fibra dietaria se logran en polvo. El reto es ahora ver como se comportan al ser añadidos a otros alimentos: si cambian color o sabor, o incluso si separan y se ven disociados. Esa parte tiene que trabajarse específicamente con cada producto, con cada empresa que quiera comercializarlos. Se investiga para conseguir un aprovechamiento para el campo alimenticio humano, porque también existen aplicaciones para alimentación animal.

El proyecto echó a andar a través de una colaboración estratégica con la Universidad Miguel Hernández (España) y con la Universidad de Salerno (Italia), en la que Meneses realizaba sus estudios de doctorado. Se trabaja pensando en la salud para ayudar a mejorarla: "Usamos

una tecnología de fluidos supercríticos para recuperar los antioxidantes de un modo inocuo, sin la contaminación por el proceso químico tradicional, para obtener compuestos que mejoren productos de alimentación humana y ayuden en la prevención de enfermedades", explica el profesor Meneses.

La ventaja del proyecto en colaboración con *Agroficial* es doble. Por un lado, se parte de una materia prima de costo cero; por otro, se colabora en solucionar problemas de tratamiento de residuos que deben ser eliminados, se ahorran los costos de esa eliminación y se evita un posible foco de desarrollo microbiano por acumulación de desechos. También se genera valor agregado a los subproductos ya que se estima que cada kilo de antioxidante de mango puede costar unos 1.500 dólares en el mercado.

Producción Mundial de Mango



26 millones de toneladas anuales
Asia 77%
América 13%
África 9%

Subproductos líquidos y sólidos



193,32 toneladas/semana

Residuos agroindustriales



Semillas	18-20%
Cáscaras	15%
Fibra Pulposa	8-10%

Fuente nutricional en cáscara y semilla



Antioxidantes	●●●●●
Vitaminas	●●●●●
Minerales	●●●●●

Subproducto obtenido del mango



Ingrediente para alimentos funcionales

Adicionar a otros productos



Yogures
Carnes
Cremas
Galletas

Proceso de transformación del mango Fuente: UTPL. Elaboración propia.

Hamburguesas con fibra y manteca de semilla de mango para sustituir a la manteca de cacao

La investigación que se desarrolla en el área de *Ciencias y Tecnología de los Alimentos* de la UTPL no persigue crear nuevos productos derivados del mango sino aprovechar los aportes contenidos en los subproductos para lograr ingredientes que se puedan adicionar a un alimento u a otro producto que ya esté en el mercado. En el caso de la fibra, para enriquecer el alimento; y con los antioxidantes, para mejorar otros alimentos o los néctares de otras frutas e, incluso, para cremas de belleza.

"Nosotros -explica Miguel Meneses- trabajamos con frutas y las frutas ya están reconocidas por sí mismas como alimentos que ayudan a

mejorar y a prevenir enfermedades. Los subproductos que son parte de la fruta contienen mayor cantidad de compuestos y todas las ventajas asociadas a la fruta están también ahí. Cualquier alimento al que se le pueda adicionar ese ingrediente, además de mantener su calidad nutricional, va a contener también estos ingredientes funcionales que se le añaden y que ayudan a mejorar la salud".

Por ejemplo, en el caso de la fibra no se descarta analizar el modo de añadirla a gallegas o al yogurt, como ya hacen algunas firmas con productos en el mercado, pero también se investiga el modo de

incorporar fibra dietaria a la carne de hamburguesas para reducir su contenido de grasa.

Otro ejemplo es la semilla del mango. A partir de ella se puede obtener una manteca con ácidos grasos que son equivalentes a los que tiene el cacao y que, inicialmente, podrían usarse para reemplazar, por economía, algunas cantidades de manteca de cacao por manteca de mango.

Los buenos conocedores del mango, como el profesor Meneses, tienen claro cual es la mejor forma de consumirlo: Hay que desinfectarlo bien y

comerlo con piel; es amarga pero contiene mayor cantidad de fibra y de antioxidantes. El único problema es para las personas alérgicas al látex porque en la piel de esta fruta hay como una leche que contiene ciertos compuestos de látex y se han visto casos de reacción alérgica", advierte.

Los resultados de la investigación son esperanzadores aunque, de momento, no se ha entrado en la cadena de comercialización para explotar comercialmente los secretos del mango. "Es una *superfruta*. Se cree que comenzó a cultivarse 2000 años antes de Jesucristo y aún hoy estamos descubriendo cosas sobre ella".