

## PROYECTO UNAM

Coordinador: Roberto Arturo Gutiérrez Alcalá robargu@hotmail.com

## Tercer concierto de la Sinfónica de Minería

La Orquesta Sinfónica de Minería invita al tercer concierto de su temporada de verano 2013, en el que interpretará, bajo la dirección de José Areán, obras de Wagner, Ortiz y Beethoven el sábado 20 de julio, a las 20:00 horas, y el domingo 21, a las 12:00 horas, en la Sala Nezahualcóyotl, del Centro Cultural Universitario.



# ESTATINAS, COLESTEROL Y MORTALIDAD

DESDE HACE CASI 20 AÑOS, ESTAS SUSTANCIAS SE UTILIZAN EN LA CLÍNICA MÉDICA PARA DISMINUIR LA CONCENTRACIÓN DE COLESTEROL EN LA SANGRE Y LOS TEJIDOS; CON TODO, PUEDEN OCASIONAR PROBLEMAS



Roberto Gutiérrez Alcalá

**E**l problema con el colesterol no es que esté presente en el organismo (de hecho resulta indispensable para crear la membrana plasmática que regula la entrada y salida de sustancias que atraviesan las células y otras estructuras subcelulares), sino que la cantidad de este lípido en las arterias y los tejidos sea excesiva.

Desde hace casi 20 años se utiliza en la clínica médica un grupo de sustancias conocidas como estatinas, para disminuir la concentración de colesterol en la sangre y los tejidos, justamente; sin embargo, pueden ocasionar también ciertos problemas de salud a quienes las toman.

De ahí que el doctor Juan Cuauhtémoc Díaz Zagoya, investigador del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina (FM) de la UNAM, haya echado a andar, bajo el nombre "Estatinas, colesterol y mortalidad", un proyecto de investigación en el que ya se han probado cuatro sustancias del citado grupo (actualmente se está probando la quinta y se tiene en mente probar una más en la próxima sesión del verano de investigación).

"Las estatinas son la primera opción para controlar los niveles elevados de colesterol que aparecen como consecuencia de una dieta rica en grasas o un descontrol en la producción interna", dice.

#### En el hígado

El colesterol se forma, en su mayor parte, en el hígado y, en menor medida, en el intestino delgado, la piel, la corteza adrenal y las gónadas. Entonces, las estatinas se acumulan en el hígado y ahí hacen su efecto: bloquean la enzima que da origen al mevalonato —molécula que hace las veces de intermediaria en la síntesis del colesterol y de otros compuestos—, con lo cual se impide la formación excesiva de aquél.

Pero las estatinas producen lo que se llama efectos pleiotrópicos, es decir, aquéllos que son adicionales (unos buenos, otros no) al efecto que se espera de este grupo de sustancias: la disminución de la concentración de colesterol en la sangre y los tejidos.

Dentro de los efectos buenos está, por ejemplo, la protección de las arterias; dentro de los efectos malos, el daño en algunas estructuras, como las mitocondrias.

"El peligro es que las estatinas lleguen a bloquear la formación de esos otros compuestos muy importantes desde el punto de vista biológico, como la coenzima Q10, o ubiquinona, que juega un papel esencial en la cadena respiratoria mitocondrial; si es bloqueada la formación de esta coenzima se produce un trastorno muy serio en la estructura y función mitocondrial que puede llegar a ser incompatible con la vida", añade Díaz Zagoya.

#### Tóxicas

Como ya se dijo, a pesar de que las estatinas son la primera opción para controlar los niveles elevados de colesterol, si se administran en exceso o si se acumulan (algunas son liposolubles, o sea, se solubilizan en grasas), pueden ser tóxicas.

Experimentalmente, Díaz Zagoya y sus colaboradores han visto que, cuando suministran dosis altas de estatinas —mayores que las que se emplean en la clínica— y una dieta rica en colesterol a ratones de laboratorio (los cuales son más sensibles a dichas sustancias), hay entre éstos mortalidad en tiempos cortos.

"Creemos que esta mortalidad es consecuencia del efecto de esas sustancias en las mitocondrias, que son las que nos permiten respirar a nivel celular. En dosis altas, y con niveles elevados de colesterol, las estatinas producen efectos indeseables a nivel mitocondrial", indica.

En el caso de los seres humanos se emplean dosis máximas de algunas estatinas del orden de los 60 miligramos para un sujeto adulto con un peso de entre 60 y 70 kilogramos; esto querría decir, más o menos, un miligramo de estatinas por kilogramo de peso. Los investigadores universitarios utilizan dosis mucho más altas: desde 35 miligramos de estatinas por kilogramo de peso hacia arriba.

"Lo que queremos es ver en tiempos cortos los efectos que se verían con una acumulación progresiva de estatinas en tiempos largos. Hay que considerar que estas sustancias se emplean en forma crónica, prácticamente toda la vida, para que el sujeto sea favorecido por ellas y no tenga problemas cardiovasculares o cerebrovasculares."

#### Resultados

Los resultados de este proyecto de investigación se traducirán en información para el médico clínico, que sabrá comparativamente cuáles son las estatinas más tóxicas o que tienen efectos indeseables mayores y cuáles las que tienen efectos indeseables menores.

"Él tomará la decisión. El paciente también podrá recibir esta información, aunque la va a entender menos que el médico, pero a final de cuentas es el que se va a beneficiar o no."

Con Díaz Zagoya colaboran el químico Rodrigo Miranda, de la FM; el doctor Andrés Castell, del Departamento de Biología Celular de la misma facultad; y la doctora Isela Juárez y el doctor Jorge Blé, de la División Académica de Ciencias de la Salud de la Universidad de Tabasco.

"Nos apoya también la ingeniero bioquímica Lourdes Palma, del Instituto de Neurobiología, campus Juriquilla, de la UNAM; ella realiza los estudios a nivel de microscopía electrónica que nos permiten ver las mitocondrias y su estructura después de que los animales de laboratorio han recibido dosis distintas de estatinas, así como saber cómo están éstas desde el punto de vista funcional", concluye el investigador. Más información, en el siguiente correo electrónico: zagoya@unam.mx

El peligro es que las estatinas lleguen a bloquear la formación de esos otros compuestos muy importantes desde el punto de vista biológico, como la coenzima Q10, o ubiquinona, que juega un papel esencial en la cadena respiratoria mitocondrial; si es bloqueada la formación de esta coenzima se produce un trastorno muy serio en la estructura y función mitocondrial que puede llegar a ser incompatible con la vida"

Juan Cuauhtémoc Díaz Zagoya,  
investigador del Departamento de Bioquímica de  
la Facultad de Medicina de la UNAM

## Conferencia magistral del diseñador y arquitecto Stefano Giovannoni

Roberto Gutiérrez Alcalá

Ante alumnos y profesores del Posgrado de Diseño Industrial reunidos en el Auditorio Horacio Durán del Centro de Investigaciones de Diseño Industrial (CIDI) de la Facultad de Arquitectura de la UNAM el famoso diseñador y arquitecto italiano Stefano Giovannoni dictó una conferencia magistral en la que explicó y mostró, por medio de imágenes proyectadas en una pantalla, las distintas etapas de su quehacer profesional.

Hacia el principio de la década de los años 90 del siglo pasado, el plástico todavía era considerado, dentro del ámbito del diseño industrial, uno de los materiales menos nobles.

Sin embargo, Stefano Giovannoni, nacido en La Spezia en 1954 y licenciado en arquitectura por la Universidad de Florencia, supo ver que este material permitía utilizar con mucha libertad diferentes colores y formas, llevar a cabo ciclos productivos muy rápidos y desarrollar un mercado de gran consumo, por lo cual comenzó a aprovecharlo en muchos de sus innovadores diseños.

Desde entonces, Giovannoni es catalogado en el mundo entero como un diseñador que piensa, antes que nada, en satisfacer, de una manera agradable y sorprendente, necesidades específicas de todos los consumidores.

La gran variedad de productos funcionales diseñados por él así lo corrobora; entre ellos se encuentran charolas, sale-



ros, portapalillos, cubiertos, vasos, lámparas, sillas, sillones, aparatos electrodomésticos, escobas, cocinas, muebles de baño, relojes de mesa y de pulsera, anteojos, maletas de viaje, teléfonos inalámbricos y celulares, computadoras personales, un automóvil...

Giovannoni ha colaborado con firmas muy importantes a nivel mundial, como Alessi, L.G. Samsung, Flos, Magis, Seiko, Pulsar, Helit, Kankio y Laufen.

Con respecto a uno de sus productos más conocidos y exitosos, la llamada silla Bombo, cuyo asiento ahuecado puesto sobre una columna le da un toque futurista, Giovannoni comentó que desde su aparición en el mercado en 1998 ha sido usada en la escenografía de varias películas de ciencia-ficción.



FOTO: CORTESÍA UNAM Y ESPECIAL