



## **Detectan posible indicador de células cancerígenas**

**Jul. 09 de 2016**

**By: Irina Julia Rossi, Unimedios Manizales**

**La temprana detección del cáncer de seno disminuiría la tasa de mortalidad en Colombia. No obstante, los métodos utilizados aún no responden a esa necesidad. Por ello, investigadores de la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales (UN) aportan avances con el método óptico de espectroscopía de Raman.**

El cuerpo humano tiene más de 200 tipos de células que al multiplicarse, por algunos procesos biológicos, pueden convertirse en anómalas o cancerígenas, salvo cuando el mismo organismo elimina las células alteradas o culminan su ciclo vital, en un proceso conocido como apoptosis.

Sin embargo, cuando no sucede esa especie de “suicidio” programado de células, es muy factible que aparezca, al menos, uno de los 200 cánceres que afectan los órganos y tejidos que conforman el cuerpo humano.

El cáncer de seno o mama es uno de los más frecuentes entre las mujeres en el mundo. En Colombia es la tercera causa de muerte (después del cáncer de cuello uterino y de estómago). De hecho, esta enfermedad se perfila como un problema de salud pública en el país, ya que por su causa fallecen más de 2.600 mujeres cada año.

Según datos del Instituto Nacional de Cancerología, los departamentos de Quindío, Atlántico, Valle del Cauca, Tolima, Santander, Antioquia, Risaralda, Caldas, Norte de Santander y la capital, Bogotá, presentan tasas superiores a 10 muertes por 100.000 mujeres, más altas que en los demás departamentos del país.

Pese a las estrategias de prevención (realizar chequeos médicos anuales a partir de los 40 años de edad y, en caso de tener antecedentes familiares, iniciarlos antes de la edad recomendada), en países de ingresos bajos y medios, como Colombia, el diagnóstico del cáncer de mama es realizado en fases muy avanzadas. Por tanto, la detección precoz aún



se presenta como un inconveniente para su control; también, como un reto para la ciencia y la tecnología que se desarrolla en el país.

A apoyados en la espectroscopía de Raman y el uso de nanopartículas de oro y plata, investigadores del Grupo de Propiedades Ópticas de los Materiales (pom) de la Universidad Nacional de Colombia (un) Sede Manizales pretenden contribuir al diagnóstico temprano de esta enfermedad.

Carolina Valencia Muñoz, estudiante de Maestría en Ciencias-Física e integrante del grupo, afirma que los métodos histológicos tradicionales (citología, por ejemplo) requieren de una preparación especial de la muestra. En cambio, “la espectroscopía es una técnica óptica que no necesita reactivos químicos y proporciona información de la composición bioquímica de la muestra, de tal forma que la señal obtenida indica la presencia de proteínas, aminoácidos y lípidos”. En otras palabras, se trata de un método con una sensibilidad superior a los métodos convencionales ópticos empleados comúnmente, como el microscópico.

La espectroscopía de Raman es una técnica que utiliza el láser como punta sensora, acoplado a sistemas de generación y detección de señales ópticas con tecnología de avanzada, para observar y analizar las muestras cancerígenas, aportadas por el Instituto Caldense de Patología.

### **Nanometales prometedores**

Aunque la aplicación de la técnica forma parte de diversas investigaciones en el mundo, el grupo liderado por el profesor Carlos Vargas Hernández es el primero que realiza avances en el país, a través de esferas de oro y plata de 20 nanómetros, las cuales son aplicadas directamente a una serie de muestras (biopsias) del Instituto Caldense de Patología. De esta manera, visualizaron cambios como presencia y ausencia en un tipo preferente de proteínas alrededor de la célula cancerígena.

Las nanopartículas metálicas usadas en el estudio han mostrado beneficios al analizar los tejidos, en comparación con los tejidos que no las tienen incorporadas. Igualmente, se evidencian notorias diferencias en ambos tejidos (sano y maligno) en los cuales se encuentran presentes y ausentes lípidos y proteínas característicos de la glándula mamaria.



Este estudio es de gran importancia, ya que podría constituir una técnica complementaria a los estudios de este tipo de cáncer en los laboratorios patológicos. Además, contribuir al diagnóstico en etapas tempranas de la enfermedad y favorecer las estadísticas sobre mortandad del país.

“En estas células se presentan lípidos y proteínas, sin embargo, es un tipo de indicador que hay que protocolizar para que sea avalado como una clase de diagnóstico. Antes, hay que seguir reproduciendo el proceso hasta lograr identificar el tipo de estructura activadora en las etapas tempranas”, precisa Carlos Vargas Hernández, director de la investigación.

Según el profesor, la aplicación de las nanopartículas de metales, como el oro y plata, permiten desarrollar el método indirecto que no detecta la célula cancerígena, pero sí percibe ópticamente todo aquello que pasa a su alrededor.

“Con las nanopartículas metálicas funcionalizadas lo que se logra es acoplarlas al medioambiente de la célula, y estimular la interacción entre ellas. Esto genera la resonancia del plasmón a través de la luz del láser que incide sobre la muestra, de tal forma que la señal emitida sea capturada y procesada. Además, al cambiar los tamaños de las nanopartículas y sus formas podemos optimizar la señal de Raman, hasta visualizar algún indicador, relevante en las primeras etapas del diagnóstico”, anota el profesor Vargas Hernández.

Las nanopartículas de oro y plata son obtenidas mediante procesos de baños químicos y radiación en el espectro de las microondas, en donde se adquiere un coloide con un tipo de coloración. Esto permite tener una idea del tamaño de partícula, información que se confirma con estudios avanzados como la técnica de espectroscopía UV-visible, y precisar la calidad de las nanopartículas que se deben usar en las muestras biológicas.

De esta manera, además de ser materiales preciosos, altamente valorados en los mercados internacionales, el oro y la plata se proyectan como elementos esenciales para el desarrollo de tecnologías que, puestas al servicio de la salud, permitirán perseguir al mayor enemigo de la salud humana: el cáncer.

Edición:



[UN Periódico Impreso No. 201](#)

Diario UN Periódico, 09 de Julio de 2016. Página 16.

**Sala de  
Prensa**