



NUEVAS MOLÉCULAS MÁS SELECTIVAS PARA EL TRATAMIENTO DEL CÁNCER

2 de Febrero de 2009

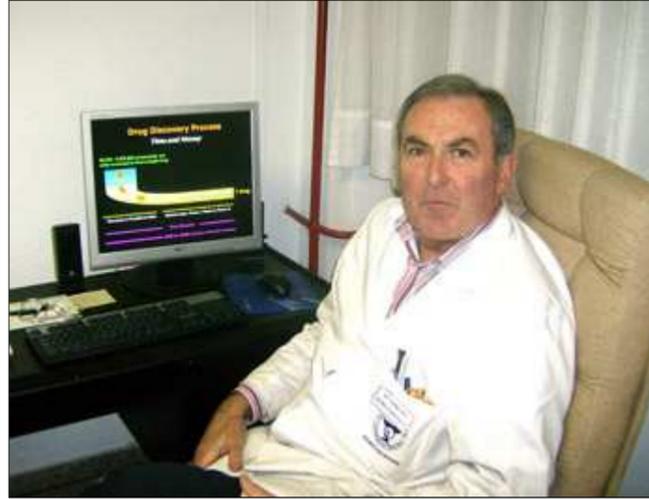
Investigadores de la [Universidad de Granada](#), dirigidos por Joaquín Campos Rosa han obtenido un grupo de veinte moléculas derivadas de bases nitrogenadas de tipo purina, nunca antes utilizadas como tratamiento frente al cáncer. Este tipo de sustancias son constituyentes naturales de unas de las moléculas más importantes de nuestro organismo, los ácidos nucleicos (ADN y ARN). En concreto, estas nuevas moléculas han dado muy buenos resultados por su alta efectividad ante células cancerosas y su baja toxicidad ante las células normales del organismo, características muy favorables para considerarlas serias candidatas a fármacos antitumorales.

Miguel Ángel Pérez

Se trata de un hallazgo muy importante en el campo de la terapia contra el cáncer, derivado de un proyecto de excelencia de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. "Lo que hemos hecho es partir de una molécula muy utilizada en el tratamiento contra el cáncer y sustituirla por compuestos semejantes, a partir de los cuales hemos obtenido estas sustancias, todas ellas más potentes y menos tóxicas", afirma Joaquín Campos resumiendo el amplio trabajo desarrollado por su grupo.

El compuesto químico del que han partido es el 5-fluoruracilo, sustancia sintética conocida desde los años 50 y muy utilizada como fármaco frente al cáncer. Aún en la actualidad, este compuesto se aplica para tratar tumores, sobre todo aquéllos más avanzados y complicados. Es muy efectivo, ya que mata a las células cancerosas, pero no tiene ninguna capacidad selectiva y destruye también células sanas de nuestro organismo.

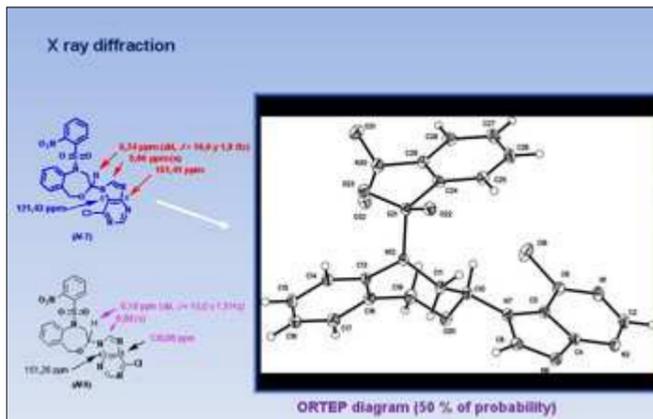
Las nuevas moléculas obtenidas solventan el principal inconveniente del 5-fluoruracilo pues tienen mayor actividad, esto es, destruyen de forma más eficiente a las células tumorales, y su toxicidad es diez veces menor. Esta capacidad se mide mediante el *índice terapéutico* que, a grandes rasgos, es el cociente entre la afección sobre células cancerosas y la correspondiente sobre células sanas. "Los compuestos que hemos desarrollado son diez veces más activos frente a las células cancerosas que frente a las células normales, mientras que el 5-fluorouracilo prácticamente presenta un valor de índice terapéutico de uno, o incluso menor que uno, lo que es una muestra de su extrema toxicidad", señala Joaquín Campos.



Joaquín Campos, responsable de la investigación

El cáncer es en la actualidad una de las enfermedades que más dificultades aporta a la comunidad científica a la hora de entender los mecanismos que la originan y condicionan. Lo mismo ocurre en la comunidad médica para conseguir dar respuesta y soluciones ante la enfermedad. Aquí radica la importancia de este descubrimiento, ya que al mismo tiempo que se acerca a la obtención de un fármaco útil para curarla, profundiza en los mecanismos químicos y genéticos implicados en el desarrollo de la misma. Las investigaciones desarrolladas con las moléculas han sido evaluadas en concreto para la línea del cáncer de mama, cuyos resultados han sido muy positivos.

Arquitectos moleculares



Esquema de algunos de los cambios estructurales realizados en las moléculas

Desde el campo de la química farmacéutica, el trabajo desarrollado consiste en el diseño, la construcción de nuevas moléculas o la modificación de algunas ya conocidas. El hallazgo del nuevo grupo de moléculas se ha obtenido por la modificación química de la molécula del uracilo, estructuralmente parecida al 5-fluoruracilo, pero nada tóxica.

Tras los buenos resultados obtenidos con el uracilo, éste fue sustituido por otras moléculas del mismo tipo más efectivas aún, guanina y citosina (del tipo purina). El esqueleto de las moléculas de guanina y citosina, al ser más complejo que el del uracilo, permite un mayor número de modificaciones estructurales, para posteriormente establecer una relación entre las modificaciones desarrolladas y su eficacia antitumoral, con el fin último del diseño y preparación de compuestos antitumorales más potentes y menos tóxicos.

La efectividad de las moléculas obtenidas se relaciona con una alta capacidad de las mismas para inducir la apoptosis de las células cancerosas. La apoptosis es una función del organismo que se encarga de programar la muerte de aquellas células más viejas, que ya no tienen utilidad. Al igual que nacen nuevas células de forma constante en nuestros tejidos, deben ir muriendo aquéllas que son más viejas y ya no realizan adecuadamente su función. Es un mecanismo de defensa del organismo, ya que también tiene lugar sobre aquellas células que suponen una amenaza por fallos en su

actividad normal. Cuando la capacidad de una célula para realizar la apoptosis se encuentra dañada (por ejemplo, debido a una mutación), o si el inicio de la apoptosis ha sido bloqueado (por un virus), la célula dañada puede continuar dividiéndose sin mayor restricción, dando lugar a un tumor que puede ser de carácter canceroso. Con la aplicación del uracilo, estos investigadores han hallado la forma de reactivar esta función celular.

Estos buenos resultados obtenidos para las moléculas diseñadas por este grupo de [la UGR](#), se explican por la capacidad de éstas para producir la muerte celular de las células vinculadas con el cáncer. En este sentido, se ha abierto un nuevo horizonte de investigación muy importante, relacionado con la identificación de los mecanismos moleculares a través de los que se induce la apoptosis. De ahí que a partir de ahora estos investigadores centren su trabajo en genómica, con objeto de profundizar en los mecanismos de actuación de estas moléculas en su interacción con genes pro-apoptóticos, ya que presentan una enorme potencial para tener aplicación como fármaco.

[Descargue aquí la imagen del responsable de la investigación](#)

Más Información:

Joaquín Campos Rosa
 Departamento de Química Farmacéutica
[Universidad de Granada](#)
 Tlf.: 958243848

Email: jmcampos@ugr.es

[« VOLVER](#)
[\[IMPRIMIR\]](#)
[\[ENVIAR NOTICIA\]](#)
[\[MÁS NOTICIAS\]](#)
[\[HEMEROTECA\]](#)
[Creative Commons License](#)

Este portal se publica bajo una [licencia de Creative Commons](#).


 Area25
 Diseño web

[Quiénes somos](#) : [Contáctanos](#) : [Boletín electrónico](#) : [Innova Press](#) : [Mapa web](#)