

**DE LA CIENCIA
AL MERCADO**

La gran biodiversidad marina

El mar acumula una gran diversidad de formas de vida, muchas de las cuales están siendo descubiertas ahora para la ciencia. El estudio de estos organismos está permitiendo el desarrollo de nuevos medicamentos, por ejemplo, para el tratamiento del cáncer.

Una fase clave de este trabajo es emular a la naturaleza y fabricar en el laboratorio las sustancias deseadas, sin tener que explotar los recursos marinos. Expertos del Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona colaboran con PharmaMar en este campo.

MEDICINA

Emular la vida marina para derrotar al cáncer

Expertos del Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona sintetizan en el laboratorio una sustancia descubierta por la compañía PharmaMar en un coral

Joaquim Elcacho

Después de once años de trabajo, el equipo que lidera el profesor Fernando Albericio en el Institut de Recerca Biomèdica (IRB Barcelona) ha conseguido emular a la naturaleza y fabricar en el laboratorio una molécula que se produce de forma natural en el mar. No es una simple curiosidad científica sino un desarrollo que puede tener una importante implicación para la salud humana porque la tiocoralina, la protagonista de esta investigación, ha demostrado ser un potente antitumoral en líneas celulares in vitro de cáncer de colon, pulmón, mama y páncreas.

Faltan aún muchos más estu-

Desde el hallazgo de una sustancia hasta su comercialización pueden pasar más de veinte años

dios para comprobar si la tiocoralina es también efectiva y segura en el tratamiento de tumores en humanos, pero los primeros pasos de la investigación y desarrollo del posible nuevo medicamento son esperanzadores.

La tiocoralina fue descubierta en la costa de Mozambique hace 15 años a partir de una de las expediciones científicas organizadas por la empresa PharmaMar. En concreto, esta molécula se extrajo de la bacteria *Micromonospora marina*, aislada de un coral blando.

En este tipo de investigacio-

Aprender y respetar la naturaleza

La empresa PharmaMar, fundada en 1986 y perteneciente al Grupo Zeltia, es una compañía biofarmacéutica especializada en el descubrimiento, desarrollo, producción y comercialización de fármacos innovadores de origen marino para el tratamiento del cáncer. La empresa tiene su sede principal en Madrid y dispone de una muestroteca única de organismos marinos compuesta por más de 135.000 especímenes. Además, figura entre las principales compañías farmacéuticas españolas que más invierten en I+D+i: durante sus primeros 20 años le ha dedicado 470 millones de euros.

La colaboración entre PharmaMar y el laboratorio de Química Combinatoria que lidera Fernando Albericio en el Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona se inició hace unos 20 años y fue revalidada con un convenio firmado en el 2011.

Fabricar en un laboratorio una molécula que produce de forma natural un organismo vivo puede parecer una pérdida de tiempo y dinero, pero está doblemente justificado. Por una parte, es fácil entender que la extracción de una sustancia directamente de la naturaleza es una alternativa que pone en peligro la existencia de las especies implicadas. Además, en la mayoría de los casos, la utilización de medicamentos a gran escala sólo es viable si se puede garantizar su producción industrial y estandarizada.



La tiocoralina fue descubierta en la costa de Mozambique hace 15 años a partir de una de las expediciones científicas organizadas por PharmaMar PHARMAMAR

nes el proceso se inicia con la recolección de forma controlada de muestras de diferentes organismos marinos. Una vez en el laboratorio se realizan experimentos para comprobar si alguno de estos organismos es capaz de destruir células tumorales. Si se produce algún resultado positivo, el paso siguiente es descubrir la sustancia y la molécula con actividad antitumoral, explica Carmen Cuevas, directora de I+D de PharmaMar.

El punto en que entra en juego el equipo de Fernando Albericio viene a continuación, tratando de emular la naturaleza y fabricar en el laboratorio la molécula que potencialmente se puede convertir en un medicamento.

El trabajo liderado por Albericio ha puesto a punto una nueva técnica que requiere de la química y la biología para obtener una molécula homóloga a la tiocoralina natural, es decir, con la misma estructura y la misma actividad antitumoral. El proceso ha sido descrito en un artículo publicado recientemente en la revista científica especializada *Angewandte Chemie*.

Si en los pasos iniciales funcionan correctamente, se abre la puerta para probar la eficacia de esta sustancia en animales de laboratorio y, finalmente, en humanos (siguiendo los procesos de ensayo clínico y autorizaciones correspondientes).

El proceso es largo, complejo y caro. En la mayoría de los casos, desde el descubrimiento de la sustancia potencialmente activa hasta la comercialización del producto pueden pasar más de 20 años y la inversión puede rondar los mil millones de euros.

Cuevas recuerda que el primer medicamento moderno desarrollado a partir de un organismo marino fue el ziconotide (de nombre comercial Prialt), descubierto por el químico filipino-norteamericano Baldomero Oliveira a finales de los años sesenta

El ziconotide o Prialt fue descubierto a finales de los años sesenta en un caracol marino venenoso

en un caracol marino venenoso.

El primer agente antitumoral de origen marino es la trabectedina (de nombre comercial Yondelis), desarrollado por la empresa PharmaMar a partir del *Ecteinascidia turbinata*, un tunicado o pequeño animal que vive en los fondos marinos. El Yondelis, que se produce actualmente por síntesis química, consiguió su primera autorización para el tratamiento del sarcoma de tejidos blandos avanzado o metastático (Comisión Europea, 2007) y actualmente se comercializa en todo el mundo.