

EN ANÉMONAS Y MEDUSAS, POTENCIAL FÁRMACO CONTRA EL CÁNCER



INNOVACIÓN E INGENIO
J. Alberto Castro
@jac027_m



Lukyanova

Los medicamentos del futuro provendrán de los océanos ya que en sus profundidades hay —aseguran los investigadores— 100 millones más de células que estrellas en el Universo.

Hoy la mayoría de los fármacos comercializados son de origen terrestre. Por ejemplo, la aspirina procede de la corteza del sauce blanco y la penicilina, de un hongo.

Sin embargo esta vía está sobreexplorada y además únicamente supone 30% del planeta: 70% aún está sin explorar y por descubrir en el mundo marino.

La opción de los océanos es tan prometedora para la ciencia que cada vez más proyectos internacionales, universidades y farmacéuticas ponen el foco de sus investigaciones en el fondo del mar para luchar contra males tan distintos como el cáncer, la epilepsia o el Alzheimer.

La oceanógrafa Judith Sánchez Rodríguez, quien realiza diversas investigaciones en el mar Caribe, ha encontrado un potencial farmacológico en especies marinas como anémonas y medusas que

ataca, mitiga y detiene el crecimiento de células tumorales sin dañar las sanas.

La investigadora del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y su equipo constataron que en la zona del arrecife caribeño “hay una gran diversidad de organismos que desarrollan sustancias activas más potentes para defenderse de sus depredadores; estas existen desde hace millones de años, con estructuras químicas originales, exclusivas, sin réplica en tierra y mecanismos de acción totalmente novedosos”.

Farmacia marina

Desde Puerto Morelos, en Quintana Roo, la doctora Sánchez cuenta cómo han logrado analizar y evaluar compuestos tóxicos contenidos en anémonas y medusas con actividad antitumoral en células específicas, en este caso células tumorales de cáncer de mama. Lo extraordinario es que estos compuestos son inocuos con las células sanas.

“Esto es muy prometedor, porque en el futuro podríamos contar con un medicamento eficaz contra el cáncer de mama que reemplazará a la quimioterapia, que suele afectar células sanas, como las que producen sangre en la médula ósea, los folículos pilosos (raíz del pelo) y las células en la boca, tracto digestivo y órganos del sistema reproductor”, comparte.

Doctora por el Instituto de Toxicología Christian-Albrecht de la Universidad de Kiel, Alemania, explica: “Una vez descubierta y probada la propiedad del compuesto en el laboratorio, y confirmada su preferencia por las células malignas, surge el interés por determinar su estructura molecular y efectuar la síntesis del mezclado de proteínas y polipéptidos para someterlo a nuevas pruebas”.

Para llegar a este punto en el laboratorio se ha efectuado un arduo trabajo de investigación. “De los organismos marinos extraemos células pequeñas con toxinas y estas las purificamos e identificamos su actividad. A diferencia de organismos ponzoñosos del medio terrestre — por ejemplo, los escorpiones tienen una glándula donde se produce el veneno, gracias a lo cual los especialistas ordeñan el veneno totalmente puro —, con las anémonas y las medusas ocurre algo más difícil porque las sustancias tóxicas las tenemos en los organelos celulares, unos depósitos muy pequeños”, explica.

Recuerda la doctora Sánchez que las células con componentes tóxicos son cultivadas y las hacen interactuar con células malignas.

Conscientes de la importancia ecológica del arrecife y de la diversidad biológica del Caribe, aclara: “Somos respetuosos del hábitat, donde tenemos permisos oficiales para recolectar un número restringido de organismos marinos y tratamos de usar de modo eficiente las muestras que obtenemos”.

También considera que una vez que se encuentre un compuesto con potencial farmacológico no se obtendrá directamente de los organismos marinos (como medusas o anémonas) ya que se afectaría el ecosistema. La propuesta es utilizar herramientas bioquímicas para sintetizarlos artificialmente sin afectar a las poblaciones de estas especies en el océano.

Si bien la posibilidad es enorme, la investigadora cree difícil fijar fechas para ver este medicamento en el mercado farmacéutico porque “son muchos los controles y etapas de evaluación clínica ya que se debe garantizar la seguridad de los seres humanos”.

Optimista, devela proyectos en puerta que incluyen investigar a fondo el efecto anticonceptivo de uno de los extractos provenientes de anémonas y medusas. También analizan otro compuesto de origen marino que activa a las células Beta del páncreas en la producción de insulina, algo esperanzador contra la diabetes tipo 2.



Sánchez | Tarea inconmensurable.

Anticancerígenos procedentes del fondo marino

- **Cytosar** Contra la leucemia, la citarabina se obtiene de la esponja *Cryptotethya cripta*.
- **Halaven** El mesilato de eribulina se obtiene de la esponja *Halichondria okadai* de los mares de Japón. El medicamento está indicado para cáncer de mama.
- **Adcetris** El fármaco brentuximab proviene de la liebre marina *Dolabella auricularia*. Se usa para tratar ciertos tipos de cáncer (linfoma de Hodgkin, linfoma anaplásico de células grandes y linfoma cutáneo primario, entre otros).

Apegada a la certeza de su labor científica, la doctora Sánchez confía que “las probabilidades de encontrar nuevos medicamentos en los océanos son más altas que en tierra”.

Viene a su memoria el descubrimiento de Yondelis (trabectedina), primer antitumoral del mundo procedente del mar, concretamente del tunicado *Ecteinascidia turbinata*. Europa lo aprobó en 2007 y hoy se comercializa en 80 países como tratamiento para el sarcoma de tejidos blandos y para el cáncer de ovario sensible al platino.

Otro ejemplo notable de esta farmacia marina es el compuesto ziconotide, extraído de un gasterópodo denominado Conus. El fármaco posee dos ventajas importantes: su poder adictivo se considera bajo o nulo (comparado con otros) y posee un potencial analgésico mil veces superior a la morfina.

Cobijada por un equipo de expertos en diversos campos de la biotecnología marina la doctora Sánchez respira profundo y piensa en la inconmensurable labor de investigación futura: de toda esta inmensidad marina repleta de diversidad biológica no se ha llegado a sondear ni siquiera 1 por ciento. **V**