

22 de octubre de 2012

CENPAT

Anfibios patagónicos: el secreto de su piel

Una investigadora del CONICET trabaja en la identificación de los péptidos, moléculas con propiedades antibióticas que estos animales segregan como defensa. Quiere probar su efecto contra agentes dañinos para los humanos

Estos animales no lo saben, pero cada vez que se sienten amenazados desatan un mecanismo de defensa que resulta muy valioso para un grupo de científicos que buscan en los seres vivos moléculas con posibles aplicaciones tecnológicas. En este caso, el campo de aplicación podría ser la investigación en farmacología.

El grupo trabaja en el Centro Nacional Patagónico (CENPAT, CONICET) bajo la dirección de Mariela Marani, investigadora del CONICET. Los objetos de estudio son especies de anfibios patagónicos cuya piel contiene componentes capaces de combatir diversos microorganismos patógenos, es decir, que producen enfermedades. Entender cómo funcionan podría contribuir con líneas de investigación vinculadas al desarrollo de nuevos antibióticos.

Marani y colaboradores están concentrados en un tipo de moléculas llamados péptidos antimicrobianos, que son pequeñas cadenas de aminoácidos con propiedades antibióticas. “Están presentes en toda la naturaleza y son sintetizados por seres vivos uni o multicelulares. La piel de los anfibios es interesante por ser una de las fuentes más abundantes, donde forman parte de la primera línea de defensa contra microorganismos patógenos”, explica la investigadora.

El equipo trabaja en la identificación de los péptidos para conocer cómo son, sintetizarlos químicamente y finalmente probar sus efectos contra distintos grupos de bacterias que afectan a los seres humanos. Los científicos aspiran a que la información que obtengan sea un aporte en la búsqueda de nuevos medicamentos.

Respuesta a la amenaza

Como su idea era trabajar con anfibios de la Patagonia –hasta ahora nunca estudiados– eligió comenzar por tres especies que viven en zonas áridas o semi áridas: ‘ranita de 4 ojos’ (*Pleurodema bufoninum*), ‘escuercito’ (*Odontophrynus occidentalis*), y sapo común (*Rhinella arenarum*). Una vez recolectadas, las estimulan para que segreguen los péptidos. “Los obtenemos por medio de estimulaciones eléctricas suaves, ante lo cual los anfibios descargan el contenido de las glándulas que contienen estos compuestos”, señala la investigadora.

Cristian Pérez es el biólogo que se ocupa de salir a buscar ejemplares, y explica que estos anfibios poseen en la piel numerosas glándulas mucosas secretoras de una sustancia acuosa que provee la humedad esencial para la respiración cutánea y protección contra

microorganismos. “Los péptidos son expulsados con estas secreciones cuando un depredador ejerce presión, como por ejemplo en una mordida, y también en cualquier situación de estrés”, señala.

Los péptidos atacan a los microorganismos mediante diferentes mecanismos. El principal consiste en provocar una alteración en la estructura de los agentes patógenos mediante la formación de poros. “Es como llenar de agujeros a los atacantes para producir su desestabilización y, como consecuencia, el freno de su crecimiento o la muerte”, describe Marani. En anfibios se han descrito más de 300 tipos de péptidos microbianos distintos.

En este momento, el equipo está abocado a la identificación de estos compuestos a través de distintas técnicas para conocer su composición. Luego, pasarán a probar su acción contra dos bacterias que afectan a humanos: *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*. “En algunos casos las matan o inhiben su crecimiento, y en otros no les hacen nada”, cuenta Marani, y explica que el próximo paso es sintetizar químicamente aquellos péptidos que tengan mejores efectos, y hacer ensayos con otras cepas de bacterias, e incluso también virus y hongos.

“Los microorganismos patógenos desarrollan resistencia a las drogas y las hacen cada vez menos efectivos. De ahí la importancia de buscar constantemente en la naturaleza nuevas alternativas que los ataquen”, señala Marani, y subraya: “La enorme biodiversidad de la Patagonia aún sin explorar podría brindar soluciones a este tipo de problemas actuales”.

Infecciones intratables

Miembro de la Sociedad Argentina de Infectología y Jefe del Servicio de Infectología del Hospital “San Juan de Dios” de La Plata, Jorge Contarelli explica que el mecanismo de acción sobre los microorganismos varía según cada antibiótico. Así, mientras que algunos alteran la fabricación de la pared de una bacteria, por ejemplo, otros se introducen en el ADN, alterando su estructura o bloqueando alguna enzima o proteína para destruirlo desde su interior.

A su vez, los microorganismos pueden tener una resistencia inherente o genética a determinado medicamento; o bien una mutacional, la más frecuente. “Se da de distintas formas: con barreras que se levantan y cierran el paso de la droga o con la fabricación de enzimas que la destruyen”, señala el médico y menciona un mecanismo conocido como ‘bomba de flujo’, por el cual el medicamento entra pero la bacteria lo expulsa hacia afuera.

“Lo que hay esencialmente es un uso abusivo de antibióticos: se prescriben sin un diagnóstico preciso, o por períodos excesivos, o cuando se trata de un virus”, señala el especialista y agrega que “esto puede inducir una resistencia porque el medicamento ataca todo el universo de bacterias en el cuerpo, y entre ellas se van pasando información sobre la droga”. “A nivel mundial hay muchos microorganismos multiresistentes que son poco menos que intratables”, concluye Contarelli.

Acerca del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Con más de 50 años de existencia, el CONICET trabaja junto al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación en la transferencia de conocimientos y de tecnología a los diferentes actores que componen la sociedad y que se expresan en ella.

Su presencia nacional se materializa en:

Presupuesto: con un crecimiento de 9 veces para el período 2003 - 2012, pasó de \$236.000.000 a \$ 2.085.000.000.

Obras: el plan de infraestructura contempla la construcción de 88 mil m2 con una inversión de \$ 315.000.000. De las 54 obras proyectadas, 30 ya están finalizadas. Los aportes provienen de fondos CONICET y del Plan Federal de Infraestructura I y II del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

Crecimiento: en poco más de 5 años se duplicó el número de investigadores y cuadruplicó el de becarios, con una marcada mejoría de los estipendios de las becas y los niveles salariales del personal científico y técnico, en sus diferentes categorías.

Carrera de Investigador: actualmente cuenta con 6.939 investigadores, donde el 49% son mujeres y el 51% hombres. Este crecimiento favoreció el retorno de científicos argentinos radicados en el exterior.

Becas: se pasó de 4.713 becarios, en 2006, a 8.801 en 2011. El 80% del Programa de Formación se destina a financiar becas de postgrado para la obtención de doctorados en todas las disciplinas. El 20% restante a fortalecer la capacidad de investigación de jóvenes doctores con becas post-doctorales, que experimentó un crecimiento del 500% en la última década.

Contacto de prensa
prensa@conicet.gov.ar
+ 54 11 5983-1214/16

Estemos en contacto
www.conicet.gov.ar
[www.twitter.com/conicetdialoga](https://twitter.com/conicetdialoga)
www.facebook.com/ConicetDialoga
www.youtube.com/user/ConicetDialoga



Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Av. Rivadavia 1917 (C1033AAJ) República Argentina Tel. + 54 115983 1420