

Vivir entre BACTERIAS

La microbióloga Caterina Guzmán Verri es el Premio Nacional en Ciencia, Clodomiro Picado Twight 2002. Es la primera vez que el galardón llega a manos de una mujer

DEBBIE PONCHNER

dponchner@nacion.com

hace poco más de una década, Caterina Guzmán Verri dejó atrás un sueño de niña para perseguir uno de adulta. La belleza de las estrellas la llevó a tener el anhelo de ser astrónoma, mas a la hora de elegir una carrera encontró la pasión en objetos de estudio un poco más pequeños que las estrellas: la célula, las bacterias, los virus...

Caterina se convirtió en microbióloga. Ahora, sus estudios para obtener su doctorado en ciencias médicas de la Universidad de Karolinska en Suecia, que giran en torno a dos bacterias que afectan tanto a humanos como a animales, la han hecho merecedora del Premio Nacional en Ciencia, Clodomiro Picado Twight 2002.

Es la primera vez en la historia que el premio, instaurado en 1976, lleva nombre de mujer.

"Espero ser la primera de muchas", dice sonriente la doctora Guzmán.

Hecho en Costa Rica

El jurado del premio eligió el trabajo de Guzmán Verri de un total de 12. "El trabajo de investigación premiado corresponde al propuesto por la doctora Caterina Guzmán Verri, titulado *Mecanismos de virulencia de dos bacterias Gram negativas: estudios sobre la hemolisina HlyA de Escherichia coli y la interacción de Brucella abortus con células no fagocíticas*", anotó el panel de siete expertos, en el acta fechada el 27 de noviembre del 2002, pero dada a conocer el pasado 23 de enero.

Entre las justificaciones, el jurado destacó la calidad de la investigación y la de las publicaciones presentadas, la proyección y aplicabilidad a futuro de los resultados obtenidos, y el hecho de que la mayor parte de la investigación se realizó en laboratorios costarricenses, específicamente en el Programa de Investigaciones en Enfermedades Tropicales (PIET) de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional.

Los trabajos de Guzmán Verri, junto a sus colegas investigadores, en torno a la *Escherichia coli* y la *Brucella abortus* han sido publicados en revistas científicas de gran prestigio como *Cellular Biology*, *Journal of Biological Chemistry*, y *Proceedings of the National Academy of Sciences*.

Viene de la portada

Vivir entre bacterias

Mirada a la *Escherichia coli*

Caterina Guzmán empezó su investigación doctoral en Suecia, donde gozaba de una beca del programa conjunto de doctorado del Instituto Karolinska y la Universidad de Costa Rica.

Allí se encargó de estudiar algunas cepas de *Escherichia coli* causantes de infecciones urinarias en el ser humano.

“La investigación consistió en estudiar bacterias que presentaban una mutación en una de las proteínas que se encarga de activar la toxina —llamada hemolisina— que causa la infección en el ser humano”, explica Guzmán. Gracias a esa mutación, esas bacterias no producen la infección.

La idea detrás de eso era determinar cuál es el mecanismo que utiliza la bacteria para causar la enfermedad.

El trabajo no fue sencillo, como reconoce Guzmán, ya que el mecanismo que utiliza la proteína en estudio resultó ser más complejo de lo esperado.

“Caterina descubrió que esta toxina bacteriana, capaz de matar células, es regulada por medio de un mecanismo complejo en el que la hemolisina —que es la toxina de la bacteria— es modificada por sistemas de proteínas específicas. Los hallazgos de este intrincado mecanismo son fundamentales para entender el modo de acción de la toxina y, eventualmente, controlar su producción, en esta y otras bacterias patógenas que generan toxinas similares”, explica Edgardo Moreno, investigador del PIET.

Bacteria abortiva

La *Brucella abortus* es la bacteria que ha acaparado la mayor parte del tiempo de Caterina Guzmán.

Se trata de una investigación llevada a cabo en su totalidad en suelo costarricense.



En octubre del 2002, la investigación de Caterina Guzmán logró la portada de la revista Cellular Microbiology. En la foto se observa en verde las células animales, en azul su núcleo y en anaranjado la bacteria Brucella abortus.

Este patógeno es uno poco entendido, sostiene Guzmán. En el hombre puede causar la enfermedad de brucelosis, difícil de diagnosticar, y que puede llevar a la persona a la muerte. “Se ha considerado como una posible arma de bioterrorismo”, explica Guzmán.

En Costa Rica no se han detectado cepas que afecten al hombre, pero en México las hay. En nuestro país, al igual que en otros de Latinoamérica, la mayor preocupación con la *Brucella abortus* es la enfermedad que causa en el ganado vacuno.

La bacteria produce en las vacas abortos, lo que produce grandes pérdidas económicas a los productores. Además, el ganado que se encuentra infectado por la *Brucella abortus* debe ser sacrificado.

Al igual que con la *Escherichia coli*, la meta de esta investigadora ha sido comprender el mecanismo de infección de la *Brucella abortus*.

Lo que ha encontrado es muy interesante: la *Brucella abortus* actúa de diferente manera a como lo hacen otras bacterias; en lugar de atacar a la célula entre varias bacterias, solo es una la que ingresa a su interior.

Para lograrlo, la bacteria se disfrazaba haciéndola creer que es una proteína común. Luego, en el interior, se multiplica exponencialmente; sin embargo, lo más interesante es que, a pesar de estar la célula totalmente infectada, esta sigue funcionando, no muere. “De alguna manera, la bacteria logra controlar los mecanismos de la muerte celular”, explica Guzmán.

La meta final de Caterina es que con sus estudios se logre desarrollar una mejor vacuna contra la *Brucella abortus*.

Es así como la vida de Caterina Guzmán Verri se desarrolla entre las bacterias. Ella ha logrado conquistar su sueño de adulta. ▽



EN PERSONA

Además de investigadora, Caterina Guzmán Verri es la coordinadora del Laboratorio de Bioquímica para estudiantes de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional.

En su hogar reina la ciencia. Está casada con el también microbiólogo Esteban Chaves Olarte —ganador del premio TWAS/CONICIT en ciencia y tecnología 2001—.

Juntos disfrutaron de la vida con su hijo Diego quien en pocos meses tendrá un hermanito o hermanita.