

UOH avanza en investigación con microARNs para aplicaciones en salud y cambio climático

El descubrimiento de estas pequeñas moléculas que regulan el comportamiento de las células mereció que los científicos norteamericanos Víctor Ambros y Gary Ruvkun recibieran el Premio Nobel de Medicina, reafirmando la importancia de estos avances en la detección de enfermedades neoplásicas.

Investigadores del Instituto de Ciencias de la Ingeniería (ICI) de la Universidad de O'Higgins (UOH) avanza en análisis de moléculas microARN para identificar la expresión de proteínas y su comportamiento multicelular, con lo que se podría progresar en el **diagnóstico preventivo de enfermedades como el cáncer de mamas, tratamientos para la sarcopenia**, así como la posibilidad de entender mecanismos de plantas y resiliencia climática.

La investigadora del ICI-UOH, Carol Moraga, señala que, si bien los microARN son moléculas no codificantes, permiten mediar la regulación y las expresiones de otras proteínas que inhiben o gatillan la aparición de otras células, permitiendo una infinidad de aplicaciones tanto en agricultura como en medicina.

“En nuestros análisis estamos implementando algoritmos basados en ‘Deep Learning’ de redes neuronales para identificar y pre-diagnosticar el cáncer de mamas prevalente en el genoma de la población chilena, con lo cual se construye un modelo de predicción y de información relevante de un paciente y evaluando si podría estar correlacionado a datos de expresión de distintos grupos de microARNs. Esto sería importante, ya

que podría evitar procedimientos invasivos como la biopsia, apelando solo a una muestra sanguínea del paciente”.

La académica adelanta que este trabajo de correlación de datos se realiza junto a estudiantes de pregrado de Ingeniería Civil en Computación de la UOH, mientras que lo relacionado al genoma de referencia para la población chilena, se impulsa desde el Centro UOH de Bioingeniería (CUBI) a cargo del investigador Alex Di Genova, experto en genómica de cáncer.

“Una vez que tengamos el genoma de referencia de la población chilena podremos caracterizar los microARNs que están gatillando cáncer de mama en pacientes de la región, para después ampliar estudios en otros tipos de cánceres que son prevalentes en la población chilena”.

Por otra parte, la investigadora indica que la UOH avanza igualmente en estudios sobre posibles biomarcadores de microARNs para tratamiento de la sarcopenia, en conjunto con la académica Denise Valladares del Instituto de Ciencias de la Salud y alumnos del doctorado en Bioingeniería, también de la UOH. La sarcopenia se manifiesta con la pérdida de masa muscular en el adulto mayor, producto del sedentarismo, o bien por la falta de actividad física, lo cual limita la vida independiente en las personas que sufren esta enfermedad. “Ya estamos haciendo estudios comparativos en personas mayores haciendo actividad física, y personas jóvenes, para identificar biomarcadores específicos que nos permitirán establecer posibles tratamientos a esta enfermedad que afecta a la mayoría de la población de nuestro país”.

Modelo, algoritmos y colaboraciones

La ingeniera y Doctora en Bioinformática destaca que el estudio de microARNs en plantas endémicas y animales se realizan aplicando el algoritmo BrumiR desarrollado en su tesis doctoral, con el que se puede “identificar potenciales secuencias candidatas de microARN, directamente desde la secuenciación de ARN pequeños (sRNA-seq). Esto nos permite

identificar nuevas familias de miARNs que sean características de enfermedades chilenas, lo mismo con las plantas endémicas. Al realizar una buena caracterización se puede lograr de mejor manera todas esas aplicaciones. Principalmente en las plantas, entender cómo éstas crecen y se adaptan al ambiente, eso es clave para estudios de Cambio Climático, las plantas interactúan con los microorganismos que se encuentran en el suelo”.

La investigadora reconoce que estos avances se han logrado gracias a la colaboración con la académica Claudia Rojas del Instituto de Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales (ICA3), y del investigador Nicolás García de la Universidad de Chile.

Del beneficio agrícola, al reconocimiento

Entre tanto, añade la experta, ya se está armando un repositorio de microARNs de hongos en colaboración con el académico Rodrigo Verschae del ICI-UOH, alumnos de pregrado de Ingeniería Civil en Computación e investigadores de la Universidad Mayor, basado en algoritmos de Machine Learning, con lo que se podrá predecir, y determinar, o no, las secuencias candidatas de microARN, así como su biogénesis en este tipo de especies. “De manera que es clave contar con métodos y algoritmos que sean eficientes a la hora de predecir estas moléculas para la elección de un microARN marcador con el que se puedan elaborar productos que beneficien la agricultura, como el hecho de acelerar la floración en los árboles, producir tomates, o ciertas hortalizas durante todo el año”.

La experta reconoce finalmente que el Premio Nobel de Medicina otorgado a los científicos norteamericanos Víctor Ambros y Gary Ruvkun, por haber descubierto los microARNs, reafirman la importancia de seguir avanzando en estos estudios para la predicción de enfermedades neoplásicas, al tiempo de abrir nuevos campos para la investigación en materia agrícola y

medioambiental, preservación de biodiversidad, junto con terapias médicas cruciales para el aumento de la calidad de vida de las personas.