

Las proteínas y las enfermedades neurodegenerativas. ¿Amigas o enemigas?

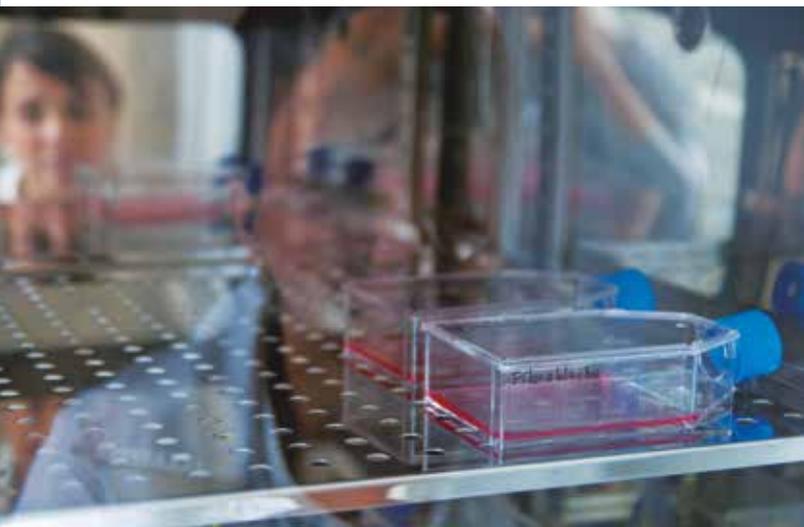
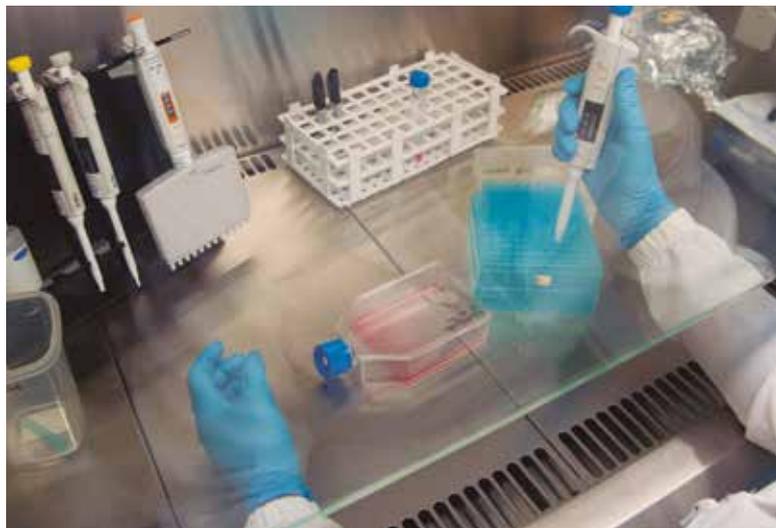


Por: Claudia Patricia Gil Salcedo / claudia.gil@upb.edu.co

Investigadores de la UPB y de la Universidad de Carolina del Norte, en Chapel Hill, estudian el comportamiento de la proteína mortalina. La investigación lleva a los científicos a entender por qué unas personas son propensas a ciertas enfermedades neurodegenerativas y otras no.

Siete expertos de Colombia, Estados Unidos y Corea, con la dirección del físico colombiano Óscar Alzate, doctor en Biofísica, llevan alrededor de cinco años investigando in vitro, el comportamiento de mortalina. Sí, leyó bien, mortalina. Una proteína que, se cree, tiene una especial relación con la enfermedad de Alzheimer y otras enfermedades neurodegenerativas como la apoptosis o muerte celular programada.

Estas enfermedades se producen en el sistema nervioso central y, algunas, están directamente relacionadas con la edad, como la enfermedad de Parkinson y la enfermedad de Alzheimer, y se presentan cuando las neuronas pierden su forma y función características. “Todos, desde que



Fotos: Natalia Botero

Laboratorio de Proteómica UPB Medellín.

nacemos, empezamos a perder neuronas, cuando somos mayores esto se manifiesta en pérdida de la memoria y de la capacidad para hacer las funciones del día a día”, explica Carolina Londoño Peláez, integrante del equipo de investigadores.

Ahora bien, ¿cómo se estudia el comportamiento de estas moléculas?

En términos generales, las proteínas son las moléculas encargadas de mantener las condiciones óptimas para que nuestro organismo funcione como un relojito. En su forma natural, son plegadas y, según sus componentes y plegamiento, cumplen una función especial en el organismo. Mortalina, por ejemplo, es una proteína chaperona que ayuda a que otras proteínas estén bien plegadas y las repliega cuando es necesario. Nuestra protagonista, entonces, es una proteína que funciona como un interruptor que activa o desactiva otras proteínas y que cuando no trabaja correctamente induce la aparición de ciertas patologías neurodegenerativas u otro tipo de enfermedades

relacionadas con la apoptosis o muerte celular. Este es el punto focal de la investigación del equipo de expertos.

Lo que hacen los científicos, en el laboratorio de proteómica de la UPB, es someter células que contienen distintos niveles de mortalina en diversas condiciones para alterar variables y estímulos como la temperatura y la iluminación, entre otros, hasta producir estrés como

En el 2007 el Dr. Alzate estableció la posible relación de mortalina con la enfermedad del Alzheimer y a partir de ahí se detonó su interés por esta proteína.

resultado de modificar sus proteínas. En otras palabras, el equipo de expertos se encarga de estresar las células para estudiar la mortalina, cómo responde ante esos cambios y su comportamiento cómo afecta la función celular.

De igual manera, deben seleccionar y definir el tipo de células para realizar el estudio. Inicialmente, las escogidas habían sido los astrocitos, células nerviosas en forma de estrella que se encuentran en el cerebro, pero sus propiedades no fueron las adecuadas. Investigaron, leyeron y hablaron con colegas y llegaron a células de neuroblastomas, una unidad más adecuada para estudiar enfermedades neurodegenerativas porque son más estables y fácilmente modificables desde el punto de vista genético, cuya producción es fácil y en un tiempo relativamente corto. Este recuento, que en este artículo no toma más de un párrafo, en esta investigación dura años.

Para las células, una señal de estrés celular es un llamado de atención de que algo está sucediendo, se prende una alarma. Allí, entonces, actúa y se autoregula o si, es del caso, decide morirse para evitar un daño mayor mediante apoptosis o muerte celular programada.



Un estrés muy prolongado

Un estudio de estas características puede durar toda la vida, asegura Carolina Londoño Peláez, una joven Ingeniera biomédica, quien actualmente estudia su doctorado en Ciencias Médicas en la UPB y adelanta su trabajo de grado sobre los mecanismos moleculares por los cuales mortalina regula la muerte celular programada, con la orientación del experto Alzate.

¿Qué esperan los investigadores?

Determinar el papel de mortalina en la regulación de otras proteínas asociadas con la muerte celular, saber qué pasa con ella y otras macromoléculas: si



Carolina Londoño Peláez, integrante del equipo de investigadores.



Equipo investigador: detrás Lei Lei, Cherry Liu, Carolina Londoño Peláez, Michaela Mocanu, Robert DeKroon. Delante: Oscar Alzate, Cristina Osorio y Sun Yong.

aumenta, si disminuye, se transforma, etc., y construir una red molecular que permita a los científicos:

- Entender cómo se desencadenan los procesos moleculares que producen ciertas enfermedades. Hoy por hoy, cuando vamos al médico es porque ya vemos los síntomas de alguna patología, como en el caso de la enfermedad de Alzheimer. Cuando un paciente va al doctor por esta razón es porque ya la enfermedad es irreversible y el tratamiento sólo podrá ser paliativo, es decir, para procurarle una mejor calidad de vida pero no para curarlo.

- Si la ciencia médica entiende cómo ocurren las enfermedades, si hay alguna predisposición genética, entonces se determinan con antelación algunos síntomas y, tal vez, tratarlas antes de que aparezcan.

“Pensamos que podemos encontrar algo muy útil para la salud. Es un estudio que esperamos permita caracterizar la función de esta proteína en la neurodegeneración. Esperamos seguir estudiándolas y que, en algunos años, la patología que una persona pueda tener hoy, sus hijos o sus nietos no la tengan que padecer. Con el estudio esperamos determinar una molécula que pueda señalar si yo tengo la tendencia a desarrollar ciertas enfermedades, mediante un examen de laboratorio y mucho antes de que los síntomas sean irreversibles”, dice Carolina.

**Expertos de Japón
y Estados Unidos estudian hoy la mortalina.
En Latinoamérica
sólo la UPB es líder en este tema.**

Ficha técnica

Nombre del proyecto: Análisis dinámico del proteoma de respuesta al estrés oxidativo en células nerviosas

Palabras clave: Célula; Enfermedad neurodegenerativa; Estrés; Proteína

Grupo de Investigación: G.I. en Biología estructural y Grupo de Investigación en proteómica

Escuela: Ciencias de la Salud

Líder del proyecto: Oscar Alzate.

Correo electrónico:

revista.universitascientifica@upb.edu.co