

Estudiarán cambios cerebrales asociados al estrés social crónico

El proyecto se desarrollará a partir de una línea de trabajo en torno a la salud mental, al estrés y los mecanismos biológicos asociados a la conducta.

La académica del Departamento de Ciencias Básicas y Morfología, Dra. Alejandra Guzmán, se adjudicó el proyecto de investigación “Persistencia de alteraciones en marcadores dopaminérgicos presinápticos, neurotróficos e inflamatorios en el Nucleus accumbens asociadas a la susceptibilidad al estrés social crónico”, en el Concurso Interno de Proyectos Regulares de Investigación, convocatoria 2026, de la Dirección de Investigación de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC).

La investigación busca comprender por qué, frente a una situación de estrés sostenido, no todos los individuos responden de la misma manera. Dos personas pueden enfrentar circunstancias adversas similares y, sin embargo, presentar respuestas diferentes: mientras una logra adaptarse, otra puede experimentar consecuencias que persisten en el tiempo. Desde la neurociencia, una de las interrogantes es qué procesos biológicos y cerebrales podrían explicar estas diferencias.

“Para estudiarlo, utilizaremos un modelo experimental de estrés social crónico, que permite distinguir animales susceptibles y resistentes frente a una misma exposición al estrés. Nos centraremos especialmente en el Nucleus accumbens, una región cerebral vinculada con la motivación, la recompensa y la adaptación frente a experiencias relevantes”, explicó la Dra. Guzmán.

La académica agregó que el estudio permitirá determinar si la susceptibilidad al estrés se relaciona con cambios en sistemas dopaminérgicos, neurotróficos e inflamatorios, y si estas alteraciones no solo aparecen inmediatamente después de la exposición al estrés, sino que también pueden permanecer durante un período posterior.

Una línea de investigación que busca integrar distintas dimensiones La iniciativa se desarrolla a partir de una línea de trabajo en torno al estrés, la salud mental y los mecanismos biológicos asociados a la conducta. Esta experiencia permitió identificar la necesidad de avanzar hacia un análisis que vincule las respuestas observadas a nivel conductual con los procesos que ocurren en el cerebro y otros sistemas del organismo.

En este sentido, el proyecto contempla la integración de información conductual, hormonal y molecular, con el propósito de aportar evidencia sobre los mecanismos biológicos relacionados con la vulnerabilidad frente al estrés y abrir nuevas preguntas de investigación en neurociencia. La investigadora señaló que “uno de los beneficios directos del proyecto es la formación de estudiantes de pregrado que ya están colaborando en distintas etapas de la investigación. Para ellos, significa una oportunidad concreta de acercarse al trabajo científico desde la práctica: participar en la organización de datos, aprender técnicas de laboratorio, familiarizarse con el análisis de resultados y comprender cómo una pregunta de investigación se transforma en un proyecto experimental”.

De esta manera, la iniciativa también permitirá fortalecer la vinculación entre docencia e investigación, mediante la participación de estudiantes en un proceso de investigación experimental.

Etapas y participantes de la investigación

Antes de comenzar el trabajo experimental, el proyecto contempla la revisión y autorización por parte de los comités de Bioética y Bioseguridad. Posteriormente, se desarrollarán evaluaciones conductuales para caracterizar los distintos perfiles de respuesta frente al estrés. En una segunda etapa, se analizarán marcadores hormonales y moleculares en el Nucleus accumbens. Una característica relevante del diseño es que estas mediciones se realizarán en distintos momentos, lo que permitirá observar la evolución de los cambios después de finalizar la exposición al estresor.

Finalmente, se integrarán los resultados conductuales y biológicos para obtener una visión más amplia del fenómeno estudiado y generar evidencia que pueda orientar futuras investigaciones. El equipo está conformado por investigadores con experiencia complementaria. La investigadora responsable es la Dra. Alejandra Guzmán, cuya línea de trabajo se relaciona con neurociencia, estrés, comportamiento animal y estudio del Nucleus accumbens.

También participa la Dra. Catherine Guzmán, directora del Departamento de Ciencias Básicas y Morfología, quien aporta experiencia en biología celular y molecular, señalización celular y neuroinflamación. A ella se suma Lorena Muñoz, académica del Departamento de Ciencias Clínicas y Preclínicas, quien contribuye desde su experiencia en bioanálisis y metodologías moleculares y fenotípicas.

El proyecto incorpora además la colaboración de la Dra. Scarlet Gallegos, de la Facultad de Odontología de la Universidad San Sebastián, cuya trayectoria se vincula con modelos animales, neurociencia y estudio del Nucleus accumbens. A este equipo se integran estudiantes de pregrado, quienes participan en distintas etapas de la investigación. Su incorporación permitirá complementar el desarrollo del proyecto con una experiencia de formación científica práctica, acercándolos al trabajo experimental y a las distintas fases del proceso investigativo.

Al tratarse de un estudio desarrollado mediante un modelo animal, sus resultados no se traducen directamente en tratamientos o diagnósticos para personas. Sin embargo, los hallazgos podrían contribuir a una mejor comprensión de los mecanismos biológicos asociados a la respuesta frente al estrés y servir como base para futuras investigaciones en el área.