

## PROYECTO UNAM

Coordinador: Roberto Arturo Gutiérrez Alcalá robargu@hotmail.com

## Convocatoria para concurso de tesis

El Centro de Investigaciones sobre América Latina y el Caribe, de la UNAM, convoca al "Cuarto concurso de tesis sobre América Latina o el Caribe 2011". La fecha límite para recibir los trabajos es el 4 de abril del presente año. Consulte las bases y obtenga mayores informes en [www.cialc.unam.mx](http://www.cialc.unam.mx) o en los teléfonos 56-23-02-11-12



# Mejoran la memoria de adultos mayores

Investigadores del Departamento de Neurobiología Conductual y Cognitiva, del Instituto de Neurología, campus Juriquilla, encabezados por la doctora Thalía Fernández Harmony, diseñaron un tratamiento cuyo fin es evitar que la memoria de personas de más de 60 años de edad se deteriore.

En el 2006, investigadores del Hospital Psiquiátrico de Nueva York publicaron un artículo en el que explicaban que al trabajar con personas mayores de 60 años, todos sin problemas cognoscitivos, encontraron que muchos de ellos presentaban alteraciones en su electroencefalograma.

Siete años después realizaron pruebas neuropsicológicas y psiquiátricas a estos sujetos y se percataron de que más de la mitad había desarrollado problemas cognoscitivos; 16 por ciento, demencia; y 45 por ciento, daño cognoscitivo leve.

Los investigadores estadounidenses dedujeron que el primer electroencefalograma pudo haber sido predictivo del deterioro cognoscitivo que verían luego y concluyeron que el mejor predictor de este deterioro era la actividad electroencefalográfica con una frecuencia de entre 4 y 7 hertz, conocida como actividad theta.

"Tomando en cuenta este hallazgo, en nuestra investigación intentamos reducir, con la Neuroretroalimentación, la potencia absoluta theta", explica Fernández Harmony.

## Más lento

En general, el electroencefalograma es más lento en la vejez que en la adultez lozana (alrededor de los 40 años).

"Cierta lentificación es normal, así como es normal cierto deterioro de la memoria a edades avanzadas."

Los investigadores universitarios cuentan con bases de datos de electroencefalogramas obtenidos de la población normal. El electroencefalograma del sujeto bajo estudio es comparado con los de estas bases de datos normativas.

Al comparar el electroencefalograma de algunos de los sujetos con bases de datos normativas, los investigadores observaron que esta actividad era anormalmente lenta, por lo cual concluyeron que muy probablemente estos sujetos desarrollarían en el curso de siete años algún deterioro: daño cognoscitivo leve (*mild cognitive impairment*), que los pondría a un paso de la demencia, o incluso la propia demencia.

"El tratamiento de Neuroretroalimentación consiste en enseñarle al sujeto a modificar su electroencefalograma por medio de lo que se conoce en psicología como condicionamiento operante. Éste consiste en incrementar o reducir determinada 'respuesta', asociándola a un premio o a un castigo. En general, yo utilizo premios, por lo que la 'respuesta' consistiría en valores bajos de potencia absoluta theta", dice la investigadora de la UNAM.

Si el electroencefalograma indica que hay un exceso de actividad theta, se hacen varios registros para ver cuál región del cerebro presenta mayor anomalía relacionada con él.

Con un tratamiento de Neuroretroalimentación se enseña a personas de más de 60 años de edad a modificar su electroencefalograma por medio de un condicionamiento



THALÍA FERNÁNDEZ HARMONY

Es licenciada en Matemáticas (1988), maestra en Neurociencias (1992) y doctora en Ciencias Fisiológicas (1996) por la Universidad Nacional Autónoma de México. Y obtuvo un posdoctorado en Neurociencias (1997-1998) en la Universidad de California, San Diego, Estados Unidos.

"Cuando decimos que la actividad de un sujeto es anormal, ello no significa que todo el tiempo sea anormal, sino que a ratos es anormal y a ratos tiene valores normales. Esto es lo que uno aprovecha en el condicionamiento. Esperamos a que el electroencefalograma tenga valores menos anormales; y cuando eso ocurre, emitimos un sonido. Antes del tratamiento le explicamos al sujeto que ese sonido significa que su cerebro está trabajando bien. Después de algún tiempo de entrenamiento en el laboratorio, el sujeto hace la modificación y ésta persiste sin necesidad de que reciba tratamiento", apunta Fernández Harmony.

Uno de los requisitos para aceptar a una persona en la investigación fue que, dentro de una escala psiquiátrica llamada GDS (Global Deterioration Scale), tuviera un valor de 2, porque con ese valor habían trabajado los investigadores de Nueva York, y un exceso de actividad theta en el electroencefalograma para ver si, mediante la modificación de éste, se podía evitar su deterioro cognoscitivo, particularmente en lo que respecta a la memoria.

## Pruebas cognoscitivas

Antes y después del tratamiento se les hicieron pruebas cognoscitivas a los 30 sujetos reclutados (hombres y mujeres), como la Wechsler Adult Intelligence Scale o WAIS, que es un test de inteligencia que incluye varios índices neuropsicológicos y dos subescalas: una verbal y otra de ejecución.



RIESGO. Con la edad, las personas pueden sufrir deterioro cognoscitivo

Los sujetos que recibieron el tratamiento tuvieron una mejoría significativa en la escala verbal; y una mejoría muy significativa en el índice neuropsicológico de comprensión verbal.

También se aplicó una prueba conocida como NEUROPSI, elaborada por la doctora Peggy Ostrosky, de la Facultad de Psicología de la UNAM, que evalúa sobre todo atención y memoria.

"Cierta lentificación es normal, así como es normal cierto deterioro de la memoria a edades avanzadas"

Thalía Fernández Harmony, investigadora del Instituto de Neurología, campus Juriquilla, de la UNAM



"ELECTRO". Este estudio es más lento en la vejez que a los 40 años

Tanto los sujetos que recibieron el tratamiento como aquellos que no lo recibieron tuvieron una mejoría muy significativa en la memoria, aunque en el puntaje global de la prueba la mejoría sólo se observó en los primeros.

Asimismo se observó que las regiones del electroencefalograma que se modificaron son regiones relacionadas con estas capacidades cognoscitivas que mejoraron.

Sólo en el grupo que recibió el tratamiento, los investigadores universitarios encontraron una mejoría electroencefalográfica muy importante en la región frontal, la cual tiene que ver con la memoria, y mejorías electroencefalográficas significativas en varias zonas del hemisferio izquierdo, expresadas por el incremento de la actividad alfa, la cual podría estar relacionada con la memoria verbal.

"A excepción de una pérdida mínima de memoria, los 30 sujetos no presentaban ningún problema. Sólo fueron tratados 14, porque los otros tenían su electroencefalograma normal", señala la investigadora.

## En activo

Otra de las condiciones para participar en la investigación universitaria fue que, aunque estuvieran jubilados, todos los sujetos se mantuvieran en activo.

Al mes de haberse iniciado el tratamiento, que duró cuatro meses, se observó mejoría tanto en el grupo que recibió tratamiento como en el que no lo recibió. Al finalizar, todos los sujetos habían incorporado a su vida cotidiana nuevas actividades o retomado otras, como manejar, todo lo cual les produjo una retroalimentación en su vida.

"Sin embargo, no hemos podido concluir el seguimiento que realizamos a los dos años. A los sujetos que no fueron tratados no he podido hacerles pruebas. Tal vez eso signifique algo... Es muy importante que vengan a recibir el tratamiento. En todo caso, dos años después ya tengo los datos de todos los sujetos del grupo tratado. Algunos sujetos han mejorado cognoscitivamente y ninguno ha empeorado... Pero habrá que esperar otros cinco años para tener resultados concluyentes", finaliza Fernández Harmony. Más información en el siguiente correo electrónico [thalia@servidor.unam.mx](mailto:thalia@servidor.unam.mx) (Leonardo Huerta Mendoza).

## Descubren potencial bioplaguicida en extractos de plantas

Una investigación con extractos de plantas medicinales y culinarias probó que éstos tienen un potencial bioplaguicida, reportaron las maestras Ofelia Grajales y María Elena Quintana, de la Facultad de Estudios Superiores (FES) Cuautitlán.

Tras varias pruebas *in vitro* e *in vivo*, concluyeron que con esos extractos se pueden erradicar algunos insectos y especies arvenses (maleza) en cultivos de hortalizas y de flores.

"Nuestro trabajo consiste en estudiar el efecto bioplaguicida de extractos de algunas plantas medicinales y probar que pueden servir como sustitutos de plaguicidas químicos, los cuales están ocasionando un gran daño en el ambiente y el subsuelo", indica Grajales.

Las académicas del Laboratorio de Bioquímica y Fisiología Vegetal de la FES Cuautitlán aprovecharon los extractos de té limón, manzanilla, tejocote, toloache, tabaco y sábila, y, en otro momento, de santamaría, ajo, cebolla, rábano y varias especies de chile, para aplicarlos en cultivos de rosales, claveles, campesúchil y crisantemos.

También los emplearon, con resultados positivos, en cultivos de frijol y de hortalizas. El efecto biocida del extracto del chile habanero para controlar el caracol sobre el nopal fue positivo; y el del extracto



ACADÉMICAS. Las maestras Ofelia Grajales y María Elena Quintana

de té limón como bioherbicida en la semilla de alpistillo (una mala hierba que disminuye el rendimiento de cultivos básicos) no tuvo duda.

"Recientemente, extractos de tabaco e higuera se probaron *in vivo* con todo éxito para erradicar el pulgón, un insecto polífago ampliamente conocido entre floricultores y fruticultores", señala Quintana.

Generalmente, el pulgón aparece en plantas de ornato, pero también repre-

senta un serio problema para muchas señoras cuyos hijos pequeños o cuyas mascotas acostumbran jugar en el jardín de la casa.

"Nuestros extractos son, en cierta forma, una opción sana para controlar esa plaga y no exponer a los menores o a las mascotas a los productos químicos, altamente tóxicos" agrega.

## Sin riesgos para la salud

Debido a que algunos extractos sola-

mente muestran el llamado efecto repelente sobre algunos insectos plaga, otra vertiente de la investigación universitaria ha sido aislar insectos como la mosquita blanca y el pulgón, que infectan a rosales, para ensayar si en realidad es un efecto biocida. Los resultados han sido alentadores.

Las académicas universitarias, que aún no han incursionado en la producción a gran escala ni en la comercialización, ahora experimentarán con una mezcla de extractos que podría aplicarse a plantas e insectos, con lo cual aumentaría considerablemente la producción de flores, por ejemplo.

"En el caso específico del rosal, la plaga se aloja en los tejidos suaves y jóvenes de la planta y al apoderarse de esas zonas impide el crecimiento del botón. Obviamente, la producción de rosas merma. Puede abrir la flor, pero sus pétalos se necrosan y su calidad disminuye. De manera que si se aplica este producto, se reduce la presencia de la plaga. Así, la flor tiene mayor rendimiento tanto en número como en tamaño", explica Quintana.

Cabe destacar que los bioplaguicidas no representan ningún riesgo para la salud (no son tóxicos), y sus costos son menores que los de los agroquímicos.

La fase inicial del proyecto consistió en clasificar las plantas, conocer sus

propiedades y obtener algunos extractos. Ahora, las académicas de la FES Cuautitlán están evaluando todos los extractos y conociendo sus efectos sobre la plaga *in vivo*, a fin de determinar su espectro de acción.

Otro de sus propósitos es difundir —mediante cursos-talleres en zonas de producción florística, como Xochimilco, en el Distrito Federal— los resultados de su investigación.

"Queremos que se tenga una idea más clara de cómo se obtiene un extracto de planta. Queremos difundir entre la población, incluso con juegos didácticos, la técnica para ello, así como conocimientos de bioquímica y fisiología vegetal", comenta Grajales.

En el proceso de obtención de extractos de plantas medicinales y culinarias participaron alumnos de las asignaturas de bioquímica y fisiología vegetal de la FES Cuautitlán, elaborando protocolos en el laboratorio.

"Como parte de un sistema de movilidad de alumnos establecido por esta facultad, un estudiante de la Universidad de la Cañada, Oaxaca, participó también en la investigación. Y pudimos ensayar *in vivo* el efecto biocida de extractos de tabaco e higuera sobre el pulgón. Esto fue de gran ayuda tanto para él como para nosotras", concluye Grajales (Rafael López).