

Identifican los daños que el alcohol causa a escala molecular en las neuronas

Un nuevo estudio revela, por primera vez, los daños estructurales a escala molecular ocasionados en el cerebro por el consumo crónico excesivo de alcohol. Esta investigación abre vías para generar nuevos fármacos y terapias que mejoren la vida de las personas alcohólicas y reduzcan las enfermedades asociadas y la mortalidad derivadas del alcoholismo.

UPV/EHU

12/6/2014 14:11 CEST



Este estudio abre vías para generar nuevos fármacos y terapias que mejoren la vida de las personas alcohólicas. / SINC

Una investigación conjunta de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) y la Universidad de Nottingham (Reino Unido) ha identificado, por primera vez, los daños estructurales a escala molecular ocasionados en el cerebro por el consumo crónico excesivo de alcohol.

En concreto, los autores han determinado las alteraciones que se producen en las neuronas de la zona prefrontal del cerebro, la zona evolutivamente más avanzada y que controla las funciones ejecutivas como la planificación

y el diseño de estrategias, la memoria de trabajo, la atención selectiva o el control de la conducta.

Este trabajo, publicado en la revista [PLOS one](#), abre vías para generar nuevos fármacos y terapias que mejoren la vida de las personas alcohólicas y reduzcan la morbilidad derivada del alcoholismo.

Luis F. Callado, Benito Morentin y Amaia Erdozain de la UPV/EHU han analizado, junto con el equipo de Wayne G. Carter de Nottingham, los cerebros postmortem de 20 personas diagnosticadas de abuso o dependencia alcohólica y otras 20 sin problemas con el alcohol. En el estudio de la corteza prefrontal, los investigadores detectaron alteraciones del citoesqueleto neuronal en los cerebros de pacientes alcohólicos; en concreto, en las proteínas α - y β - tubulina y espectrina β II.

Estos cambios de la estructura neuronal inducidos por el etanol podrían afectar a la organización, capacidad de relación y funcionamiento de la red neuronal, y podrían explicar gran parte de las alteraciones de comportamiento, cognitivas y de aprendizaje atribuidas a las personas que sufren alcoholismo.

Estos cambios de la estructura neuronal inducidos por el etanol podrían afectar a la organización, capacidad de relación y funcionamiento de la red neuronal

La descripción de los daños y alteraciones, detectadas por primera vez a este nivel en la zona prefrontal del cerebro, es el primer paso para investigar en otros campos. Entre los nuevos objetivos que se plantean, destacan elucidar el mecanismo concreto por el cual el alcohol produce estas alteraciones, determinar cuáles son las posibles alteraciones que sufren las enzimas encargadas de regular el funcionamiento de estas proteínas, y si estos procesos también ocurren en otras partes del cerebro, por ejemplo, aquellas que controlan el funcionamiento motor.

El propósito final es identificar estos cambios moleculares para poder

relacionarlos con los procesos de abuso y dependencia al alcohol, por un lado; y, por otro, generar nuevos fármacos u otras opciones terapéuticas que reviertan las alteraciones producidas por el alcohol, mejorando la vida de las personas alcohólicas y disminuyendo la incidencia de la mortalidad derivada del alcoholismo.

El proceso de investigación

Las muestras de cerebro utilizadas proceden de la colección del grupo de investigación de Neuropsicofarmacología del departamento de Farmacología de la UPV/EHU, obtenidas a través de un convenio de colaboración con el Instituto Vasco de Medicina Legal. El diagnóstico de los sujetos fue establecido por los médicos responsables de dichos pacientes antes de la muerte, siguiendo las directrices del Manual de Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM de la Asociación Americana de Psiquiatría).

Para realizar el estudio, los investigadores han utilizado técnicas de microscopía óptica, proteómica, Western blot y espectrometría de masas. La microscopía óptica mostró que las neuronas de la zona prefrontal en los cerebros de los pacientes alcohólicos estaban alteradas respecto a los cerebros de pacientes no alcohólicos. En el siguiente paso, el equipo de investigación utilizó técnicas de proteómica para marcar cuáles son las proteínas modificadas en esas neuronas.

Así, determinaron que los elementos alterados pertenecen a las familias de proteínas denominadas tubulinas y espectrinas. Las tubulinas conforman el citoesqueleto de las neuronas, su arquitectura. Y las espectrinas tienen como función el mantenimiento de la forma celular. De esta manera, ambas facilitan la relación y la actividad entre los componentes de la red neuronal del cerebro.

Con el objetivo de cuantificar la cantidad de proteína existente en cada muestra, emplearon la técnica Western blot y comprobaron que los niveles de proteínas estaban reducidos como consecuencia del daño producido por el etanol. La espectrometría de masas permitió confirmar la identificación exacta de las proteínas afectadas; es decir, dentro de la familia de las tubulinas observaron la disminución en las α y β ; mientras que entre las

espectrinas, localizaron esa disminución en las β II.

Referencia bibliográfica:

Amaia M. Erdozain, Benito Morentin, Lynn Bedford, Emma King, David Tooth, Charlotte Brewer, Declan Wayne, Laura Johnson, Henry K. Gerdes, Peter Wigmore, Luis F. Callado, Wayne G. Carter "Alcohol-Related Brain Damage in Humans" *Plos One* (Published: April 03, 2014)
DOI: 10.1371/journal.pone.0093586

<http://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0093586>

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

CORTEZA | PROTEÍNAS | ALCOHOL |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)