

Valencia Segura Raida K.¹, Colín Barenque Laura^{*2}, Reséndiz Avendaño Stephanie³, Bizarro Nevarez Patricia¹, González Villalva Adriana¹ y Fortoul Vander goes Teresa I.¹

¹Departamento de Biología Celular y Tisular, Facultad de Medicina, UNAM. ²Neurociencias FES Iztacala,

³Facultad de Ciencias. UNAM. Tel 56-23-21-90

barenque@unam.mx

INTRODUCCIÓN.

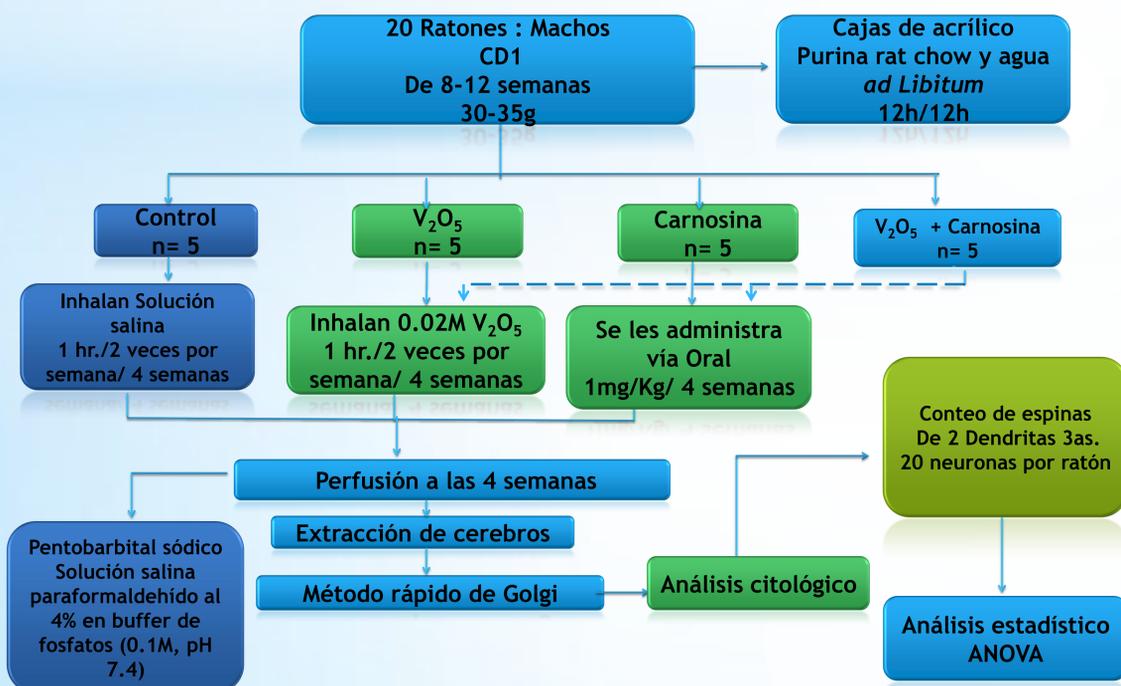
Partículas residuales de la quema de combustibles fósiles como la gasolina contienen vanadio. Se ha reportado que la inhalación de este metaloide tiene efectos tóxicos graves sobre el sistema nervioso central, como son la pérdida de espinas dendríticas de neuronas piramidales del hipocampo CA1 y giro dentado así como muerte celular tipo necrótico y alteraciones en el neuropilo que se relacionan con el deterioro de la memoria espacial [1, 2].

Se ha demostrado que la carnosina, es un dipéptido presente en las células gliales de todo el cerebro, así como en las neuronas del sistema visual y olfatorio y puede modular los efectos neurotóxicos del zinc y cobre por su efecto neuroprotector endógeno. Los efectos neuroprotectores de la carnosina se pueden explicar por sus propiedades quelantes y en la captura de radicales libres [3, 4]. En estudios previos en nuestro modelo, se observó que la carnosina no evita la pérdida de espinas dendríticas de neuronas piramidales de CA1 del hipocampo causada por el estrés oxidante producido por vanadio [5]. El giro dentado es una estructura que forma parte del hipocampo, que está implicado en procesos de aprendizaje y memoria, en particular en el establecimiento y utilización de las representaciones espaciales [6].

OBJETIVO GENERAL.

Evaluar mediante un estudio citológico el efecto neuroprotector de la carnosina, en giro dentado de ratones expuestos a pentóxido de vanadio por vía inhalada.

METODOLOGÍA.



RESULTADOS

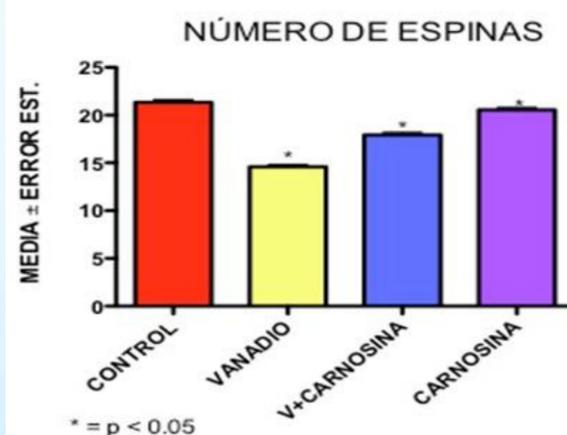
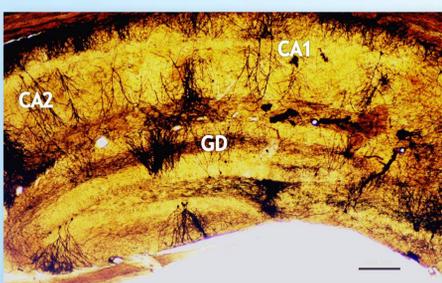
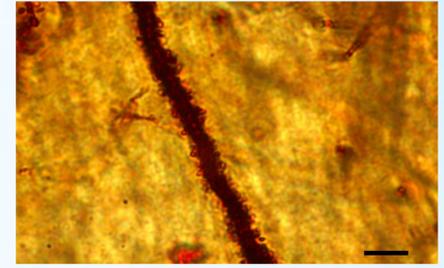
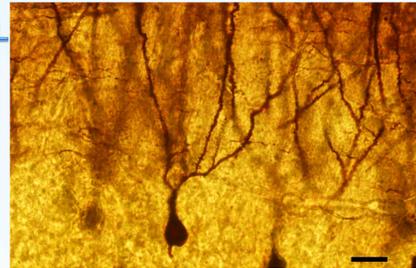
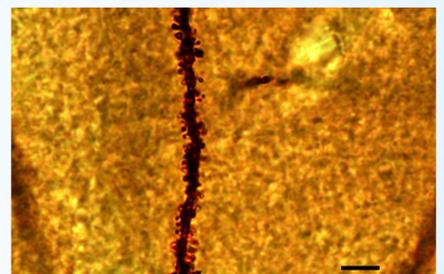
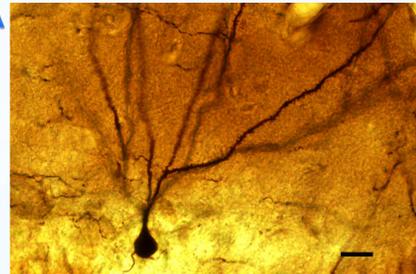


Fig.1 Número de espinas dendríticas de neuronas granulosas de giro dentado, ANOVA. Diferencia de los grupos experimentales contra control.

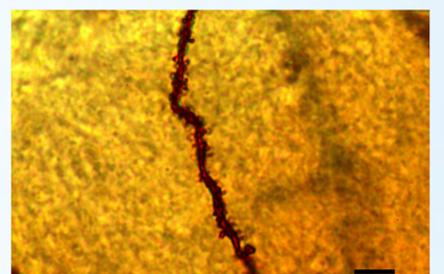
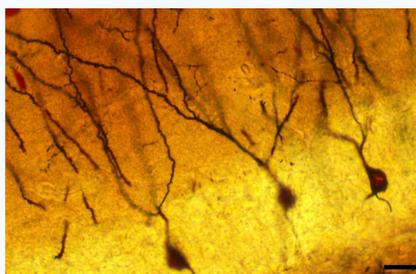
CONTROL



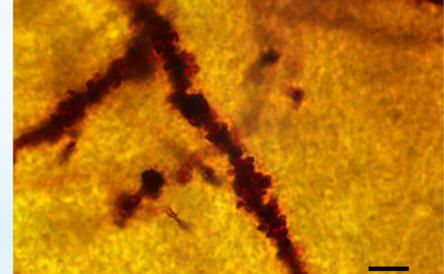
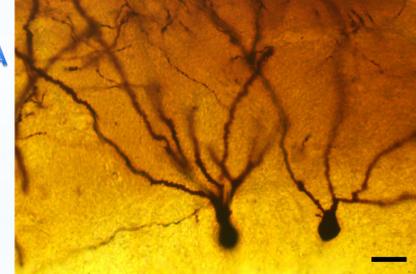
CARNOSINA



VANADIO



VANADIO CARNOSINA



20x Escala de 20µm.

100x Escala de 5µm.

Neuronas granulosas de giro dentado en donde se observa una mayor densidad espinosa en el grupo vanadio-carnosina en comparación con el grupo de vanadio.

DISCUSIÓN.

Del análisis cuantitativo de las espinas dendríticas de las neuronas granulosas del giro dentado, encontramos diferencias significativas en los tres grupos experimentales comparados con el grupo control. El grupo expuesto a vanadio presentó menor número de espinas dendríticas en comparación con el grupo tratado con carnosina y vanadio carnosina. La menor pérdida de espinas dendríticas en el grupo expuesto a vanadio y tratado con carnosina se puede explicar por el efecto neuroprotector de este antioxidante ante los efectos citotóxicos del vanadio. A diferencia de los resultados observados mediante nuestro modelo en la región CA1 en donde nos se observó un efecto protector de la carnosina ante la exposición a vanadio.

CONCLUSIÓN.

De nuestro análisis cuantitativo de las espinas dendríticas de las neuronas granulosas de giro dentado, podemos concluir que la carnosina muestra un papel neuroprotector al disminuir la pérdida de estas ante la exposición a vanadio.

Agradecimientos: Se agradece el apoyo fotográfico a Zepeda-Rodríguez A. y a Francisco Pasos y al apoyo técnico a Aley P. y Espinosa-Villanueva J. Este trabajo fue apoyado por el proyecto DGAPA, PAPIIT 1N220414.

[1] Ávila-Costa, Teresa I., Fortoul, Geraldine Niño-Cabrera, Laura Colín-Barenque, Patricia Bizarro-Nevares, Ana Luisa Gutiérrez-Valdez, José Luis Ordóñez-Librado, Vianey Rodríguez-Lara, Gabriela Piñón-Zarate, Gabriela Martínez-Levi, Marcela Rojas-Lemus, Patricia Díaz-Bech, Verónica Anaya-Martínez. Hippocampal Cell Alterations Induced By The Inhalation Of Vanadium Pentoxide (V2O5) Promote Memory Deterioration. *Neurotoxicology* 27: 1007-1012, 2006
 [2] Vega Bautista, Alteraciones en la neurogénesis, función y citología de las neuronas granulares del giro dentado, producidas por la inhalación de vanadio. Diferencias por sexo. Tesis de licenciatura 2012.
 [3] Horning MS, Blakemore LJ, Trombley PQ. Endogenous mechanisms of neuroprotection: role of zinc, copper, and carnosine. *Brain Res.* 2000;852:56-61.
 [4] Kohen R, Yamamoto Y, Cundy KC, Ames BN. Antioxidant activity of carnosine, homocarnosine, and anserine present in muscle and brain. *Proc. Nat. Acad. Sci. U S A.* 1988;85:3175-3179.
 [5] Valencia-Segura, El efecto de la carnosina en hipocampo ca1 de ratones expuestos a pentóxido de vanadio. Presentado en el XI Congreso Nacional de Microscopía 2012.
 [6] Eichenbaum H. A cortical hippocampal system for declarative memory. *Nat. Rev. Neurosci.* 2000;1:41-50.