



Impacto del ejercicio en un nuevo modelo de roedor para el estudio de las enfermedades neurodegenerativas

María Sánchez Guirao, Ana Lorente Martínez y José Luis Caña Hernández

PALABRAS CLAVES- KEY WORDS: Octodon degus, acetilcolinesterasa, Alzheimer, depósitos-β amiloide,

INTRODUCCIÓN

Nuestro trabajo se centra en el estudio del impacto del ejercicio en la evolución (prognosis) de las enfermedades neurodegenerativas. Para el estudio se ha utilizado un nuevo modelo de roedor, el O. degus. El Octodon degus es un roedor diurno que desarrolla de forma espontánea varias enfermedades análogas, a las que experimentan los seres humanos tales como el Alzheimer. El Octodon degus desarrolla espontáneamente depósitos-β amiloide, que junto con la proteína tau desarrolla AD en estos roedores. La zona a estudiar en este roedor es la parte motora del cerebelo

JUSTIFICACIÓN

El Alzheimer es la primera causa de demencia en los países desarrollados, cursando con pérdida de memoria, alteración del carácter y del comportamiento.

La actividad del Alzheimer está muy asociada a los niveles de acetilcolinesterasa, cuya función es la inhibición de la degradación del neurotransmisor acetilcolina.

La actividad física regular se asocia con una menor disminución en la función cognitiva en las personas mayores.

Aunque el ejercicio no puede prevenir las enfermedades neurodegenerativas, puede ayudar a prevenirlas.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



¿Sería el Octodón un buen modelo para estudiar las enfermedades neurodegenerativas asociadas al envejecimiento en humanos?

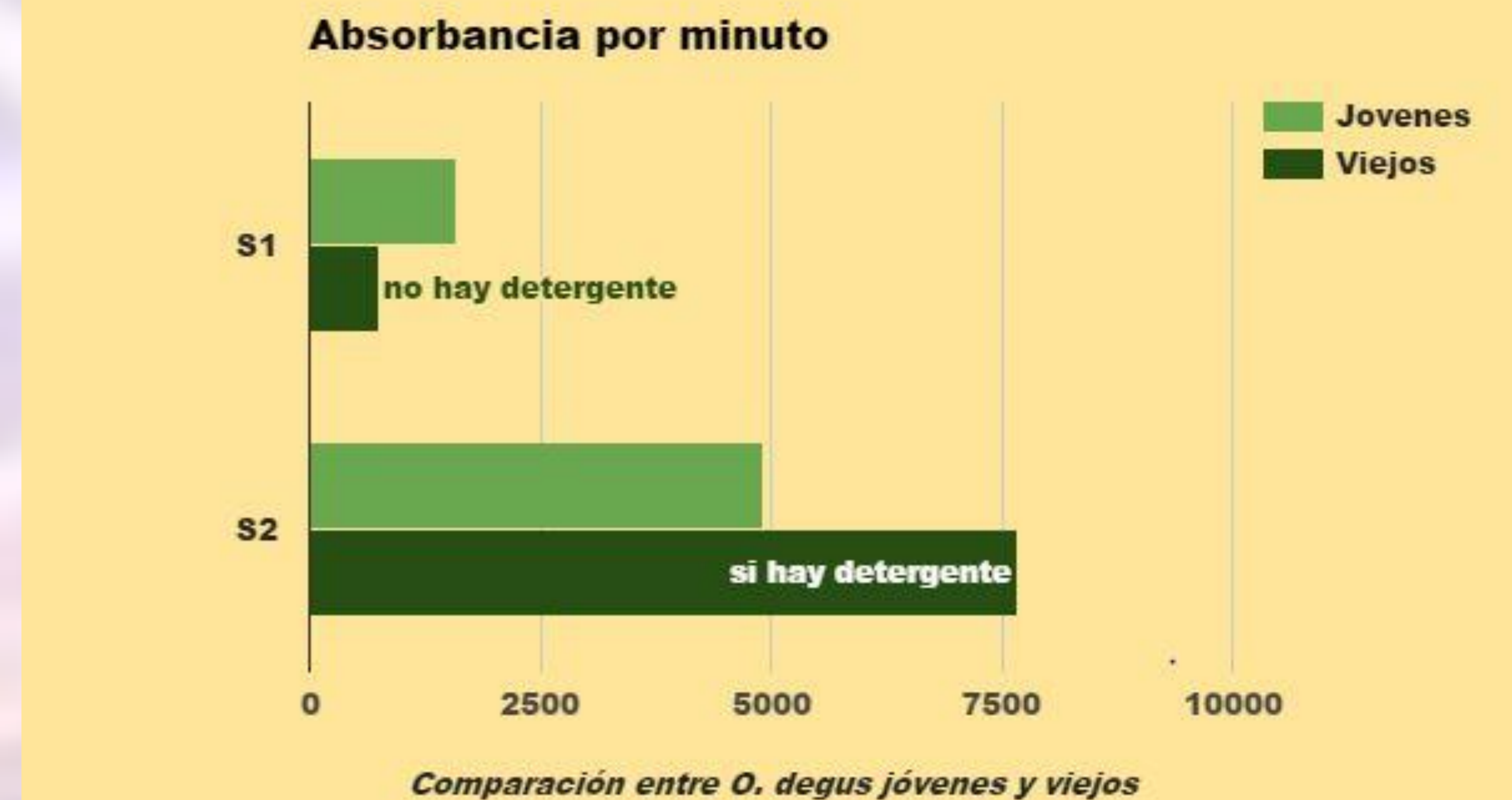


¿Se ve modificada la actividad de las colinesterasas con el envejecimiento? y si es así, ¿está influida o modulada por el hecho de hacer ejercicio moderado?

Objetivo

Estudiar la actividad acetilcolinesterasa en O degus

jóvenes y viejos, con y sin ejercicio.



- En la sección S₁ (sin presencia de detergente): la actividad de la enzima es mayor en jóvenes que en viejos, ya que en estos últimos la enzima se encuentra fuertemente unida a la membrana, por lo que su efecto solo se aprecia en presencia del detergente.
- En la sección S₂ (en presencia de detergente): la actividad de la enzima es mayor en viejos que en jóvenes, es decir, se aprecia que hay un importante aumento en la actividad de la enzima en el envejecimiento con presencia del ejercicio.

METODOLOGÍA

En nuestro trabajo se ha experimentado con 8 O. degus divididos en 4 grupos experimentales, en dos condiciones: jóvenes y viejos en presencia o no de actividad motora (ejercicio)

- **Experimento** al que han sido sometidos los roedores (Test de comportamiento)
 1. Habitación: Los animales son transportados del animalario al laberinto, para permitirles explorar libremente el laberinto.
 2. Entrenamiento: Esta fase consiste en preparar al roedor para el posterior test.
 3. Test: Elaboración del test junto con la evaluación de los resultados.
- **Sacrificio del roedor**
El sacrificio se realizó de acuerdo a los parámetros fijados por el comité ético de la UMU para obtener las muestras (cerebro/cerebelo). Posteriormente, se congelaron las muestras a -79°C.
- **Obtención de los resultados**
 1. Se realizó una colorimetría para medir la actividad de la enzima en una placa de 96 pocillos (trabajando con 16 pocillos).
 2. Se utilizó: la muestra con la enzima, el cromóforo (que da el color) y el sustrato (relacionado con la enzima).
 3. Se realizó una espectrofotometría de la muestra en el lector de placas ELISA.
 4. Se obtienen los resultados del lector de placas y se realiza la gráfica.

El O. degus es un buen modelo para estudiar las enfermedades neurodegenerativas asociadas al envejecimiento en humanos

La actividad de la acetilcolinesterasas está influida o modulada por el hecho de hacer ejercicio moderado únicamente en viejos

RESULTADOS

Se ve modificada la actividad de las colinesterasas con el envejecimiento al igual que ocurre en humanos



LITERATURA

- Carmona, D. E. (2014). Know Alzheimer Respuestas concretas a dudas reales. Ferderic Mompou, 5 08023 Sant Just Desvern Barcelona: Profármaco.2.
- Tarragón et al., 2014 "Memantine prevents reference and working memory impairment caused by sleep deprivation in both young and aged Octodon degus"

Agradecimientos

Agradecemos a la Facultad de Medicina de la UMU y a IES Domingo Valdivieso su colaboración en la realización de este trabajo.

A María Trinidad Herrero Ezquerro y a Francisco José Fernández, quienes nos han ayudado desde la Facultad y a Irene Méndez Diego, a Francisco Javier López, y Esperanza Rodríguez que nos han guiado desde el instituto.