



**FACULTAD DE FARMACIA
ESCUELA DE QUÍMICA Y FARMACIA**

“Efecto de Astaxantina sobre la estructura y función
muscular en machos y hembras de ratones de la cepa
C57BL/6”

Unidad de Investigación II para optar al
título de Química Farmacéutica

FERNANDA PAOLA ANCAPI SÁEZ

Directora: ARLEK GONZÁLEZ-JAMETT
Co-Director: PABLO MUÑOZ CARVAJAL

El músculo esquelético es el tejido más abundante en los mamíferos, que abarca más del 40% de la masa corporal y cuya función es permitir la contracción para la realización de los movimientos voluntarios. Entre machos y hembras de las especies mamíferas se han descrito diferencias en cuanto a la composición y función muscular, lo que se denomina “dimorfismo sexual muscular”. Este dimorfismo se manifiesta con diferencias en la masa muscular, en la distribución de las fibras musculares y en la capacidad contráctil, lo que estaría influenciado por factores genéticos y hormonales.

El músculo esquelético puede regenerarse completamente tras ejercicio intenso o lesiones, gracias a la activación de células satélite que se transforman en mioblastos y forman nuevas fibras musculares. Mecanismos inflamatorios que involucran la liberación de mediadores pro inflamatorios como citocinas y especies reactivas del oxígeno (ROS) promueven la reparación y regeneración del tejido al favorecer la proliferación de células satélite musculares. Cuando estos mecanismos se desregulan pueden dar lugar a una inflamación muscular crónica, afectando la función muscular. Hasta la fecha, no es claro si el sexo es un factor que condicione los procesos inflamatorios y/o oxidativos en el tejido muscular y si los músculos de machos y hembras responden de manera diferencial al tratamiento con antiinflamatorios/antioxidantes. En la presente Unidad de investigación se evaluó el efecto de astaxantina (ASX), un carotenoide con propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, en la estructura y función muscular, marcadores inflamatorios y capacidad antioxidante en músculos de ratones de la cepa C57BL/6, comparando machos y hembras. Los ratones fueron sometidos a una dosis diaria de ASX de 16mg/kg o su vehículo DMSO durante 13 días y se analizó el efecto del tratamiento en la masa corporal, fuerza máxima de las extremidades, niveles de IL6, IL1b y capacidad antioxidante del músculo tibial anterior. Los resultados sugieren que ASX no tiene efectos significativos sobre ninguno de los parámetros medidos. No obstante, los ratones machos tratados solo con DMSO evidenciaron mayores niveles de citocinas inflamatorias IL6 e IL1b que el resto de los grupos, y el tratamiento con ASX tendió a disminuir estos niveles, sugerente de un efecto más beneficioso de ASX en el músculo de machos que en el de hembras.

ÍNDICE

1.- Introducción

- 1.1.- Estructura y función del músculo esquelético.....9
- 1.2.- Dimorfismo sexual asociado a la composición y función muscular.....11
- 1.3.- Mecanismos de reparación muscular.....12
- 1.4.- Efecto de ASX en el músculo.....13

2.- Objetivos.....15

- 2.1.- Objetivo General
- 2.2.- Objetivos específicos

3.- Materiales y métodos

- 3.1.- Animales.....16
- 3.2.- Descripción de la metodología.....
- 3.3.- Metodología de objetivo específico 1: Test de fuerza muscular.....17
- 3.4.- Metodología de objetivo específico 2: Cuantificación de IL6, IL1b y ROS.....18
- 3.5.- Curvas de calibración.....21
- 3.6.- Metodología de objetivo específico 3: Histología y tinción por Hematoxilina y Eosina.....22
- 3.7.- Análisis estadístico.....

4.- Resultados

- 4.1.- Efecto de ASX sobre el peso y la fuerza en ratones WT machos y hembras....23
- 4.2.- Efecto de ASX en marcadores inflamatorios y oxidativos en músculos de WT macho y hembra.....24
- 4.3.- Efecto de ASX en el número y diámetro de miofibras en el músculo TA de ratones machos y hembras.....26

5.- Discusión de resultados.....27

6.- Conclusiones.....30

7.- Referencias bibliográficas.....31

8.- Anexos.....36