

# ÁCIDO ALFA LINOLÉNICO PROVENIENTE DE HARINAS INTEGRALES DE SEMILLAS DE CHÍA Y LINO: BIOCONVERSIÓN TISULAR EN FORMAS ACTIVAS Y POTENCIAL ANTIINFLAMATORIO EN UN MODELO MURINO DE INFLAMACIÓN SISTÉMICA.

Área del Conocimiento: Ciencias médicas.

Facultad: Medicina

Becario/a: COLUSSI, Narella Antonina

E-mail: narellacolussi@gmail.com

Director/a: AGUIRRE, María Victoria



FACULTAD  
DE MEDICINA  
Universidad Nacional  
del Nordeste



Co-director/a: STOYANOFF, Tania Romina

## Objetivos.

**Objetivo general:** evaluar de modo preliminar la bioconversión tisular del ALA proveniente de harinas integrales de semillas de chia y lino en las formas activas EPA y DHA en vista de su potencial antiinflamatorio en un modelo murino de inflamación sistémica inducido por LPS.

### Objetivos específicos:

- Cuantificar el perfil lipídico de las harinas integrales de semillas de chía y lino.
- Cuantificar el perfil lipídico de las dietas experimentales diseñadas administradas a los murinos por 10 semanas.
- Inducir inflamación sistémica y estrés oxidativo mediante la administración de LPS proveniente de *Escherichia coli* 0127: B8 (Sigma, St Louis, MO) (1.5 mg/ kg) por vía i.p.
- Estudiar la expresión del factor de transcripción NF- $\kappa$ B en células provenientes de lavados i.p por inmunocitoquímica (ICQ).
- Determinar la capacidad fagocítica de macrófagos peritoneales estimulados *in vitro* con LPS mediante ensayo de carbón coloidal.
- Valorar la bioconversión de ALA en EPA y DHA mediante la determinación del perfil lipídico en tejidos claves como corazón, hígado y cerebro

## Materiales y métodos.

• **Diseño de dietas experimentales:** se formularon dietas híbridas según los requerimientos nutricionales de los murinos

### • Diseño experimental.

• **Animales:** Se utilizaron 30 ratones machos de 28 días de vida, isogénicos de la cepa Balb/c pertenecientes al Bioterio de la Facultad de Medicina- UNNE (aval CICUAL Fac. Med UNNE Res N° 0002-CICUAL/17). Grupos experimentales (n=10/grupo):

- ✓ Dieta A: grupo 1 (control), balanceado comercial Cooperación®
- ✓ Dieta B: grupo 2 (experimental), dieta elaborada con harina integral de chía
- ✓ Dieta C: grupo 3 (experimental), dieta elaborada con harina integral de lino

### • In vivo:

1. Inducción estado proinflamatorio mediante inyección i.p de LPS.
2. Eutanasia
3. Perfil lipídico de corazón, hígado y cerebro.

### • In vitro:

1. Obtención de macrófagos peritoneales (MO) murinos.
2. Cultivos primarios de macrófagos primarios.
3. Inmunocitoquímica de NF- $\kappa$ B
4. Ensayo de capacidad fagocítica de MO peritoneales

• **Análisis estadístico de datos:** los resultados se analizaron utilizando el software INSTANT 6.0 y PRISM versión 6.0 (GraphPad Software, USA).

## Resultados y Discusión.

Nuestros resultados concuerdan con los estudios de Valenzuela et al en los que se halló una composición lipídica similar de las semillas. Las dietas B y C presentan una composición acorde a lo reportado por Khadge et al y a los requerimientos murinos.

La bioconversión de  $\omega$ -3 no es uniforme en los diferentes tejidos, nuestros resultados revelaron cambios importantes en la bioconversión de ALA en corazón (principalmente en DHA) y de modo más eficiente para aquellos tratados con la dieta C. En hígado la dieta B se metabolizó principalmente a EPA y la dieta C a DHA. Nuestro estudio no reveló una bioconversión significativa de ALA en sistema nervioso central.

La fagocitosis de macrófagos murinos estimulados con LPS *in vitro* disminuyó significativamente en animales que recibieron las dietas B y C, esto se encuentra en consonancia con lo hallado por Saray Gutierrez et al. Paralelamente, la expresión nuclear del factor NF- $\kappa$ B (p65) en macrófagos peritoneales disminuyó en animales que recibieron las dietas B y C con respecto al control, esto se encuentra acorde a los hallazgos de Araujo de Miranda et al.

Concluyendo, el consumo de las dietas B y C evidenció mejores tasas de bioconversión de ALA en EPA y DHA en tejidos críticos a la vez que mostró una respuesta más eficiente al cuadro inflamatorio generado mediante menor fagocitosis de MO murinos y menor expresión del factor NF- $\kappa$ B.

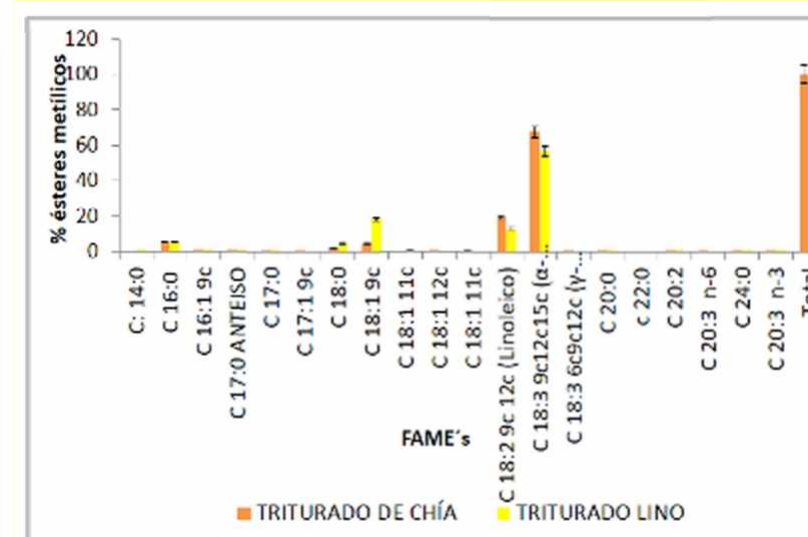


Figura 1. Perfil lipídico de harinas integrales de semillas de chia y lino. Resultados expresados como la media  $\pm$  SD.

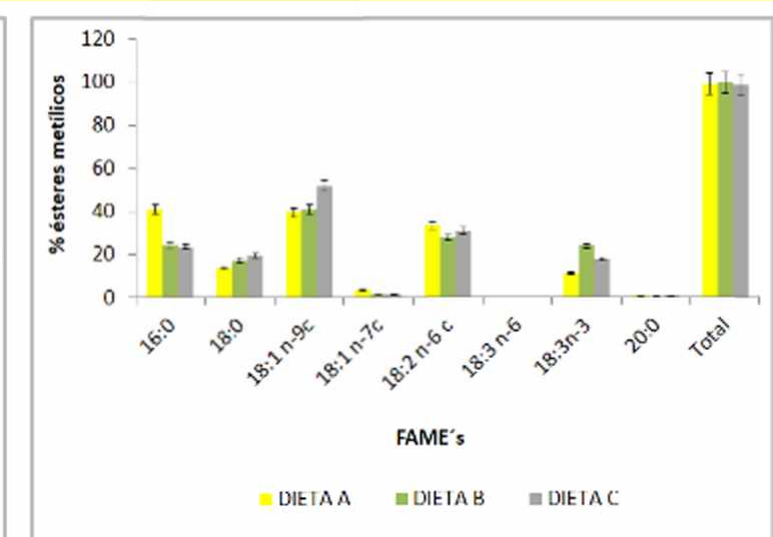


Figura 2. Perfil lipídico de las dietas. Resultados expresados como la media  $\pm$  SD.

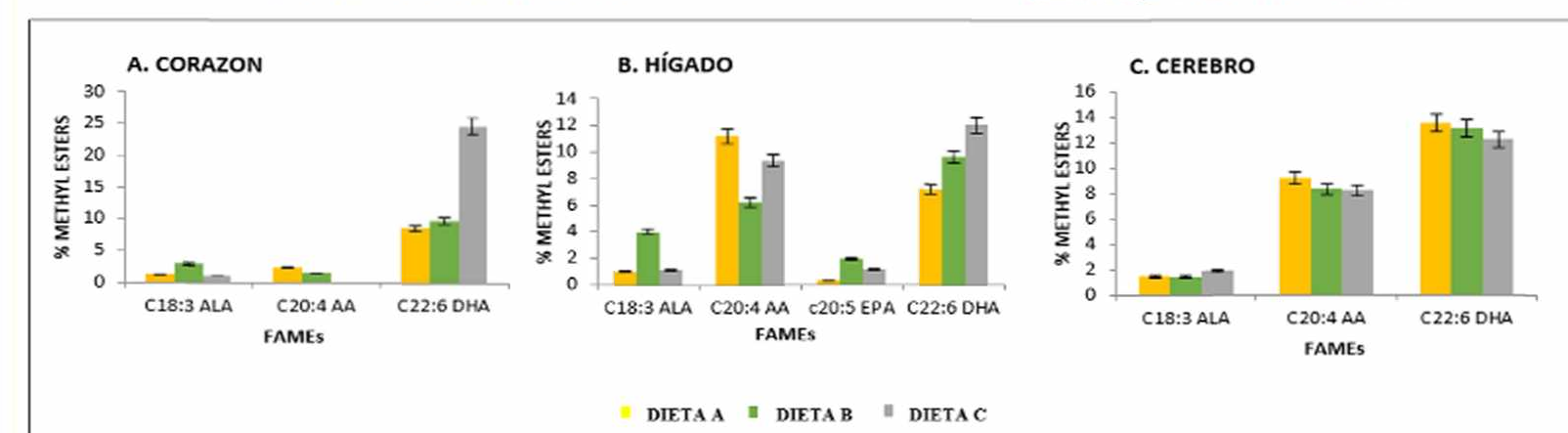


Figura 3. Perfil lipídico de corazón, hígado y cerebro de animales alimentados con las dietas experimentales (n=10/grupo). Resultados expresados como la media  $\pm$  SD. N=10/grupo.

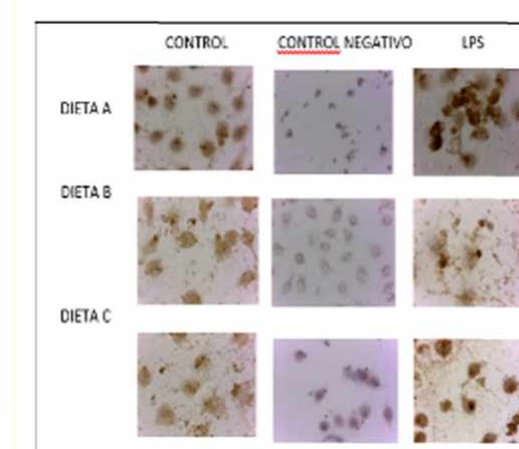


Figura 4. Expresión del factor de transcripción NF- $\kappa$ B en células procedentes de lavados i.p estimuladas *in vitro* con LPS. Se muestran micrografías representativas de la expresión de NF- $\kappa$ B en células procedentes de cultivos de macrófagos peritoneales de animales alimentados con las dietas experimentales estimulados *in vitro* con LPS. Magnificación X100 X 400.

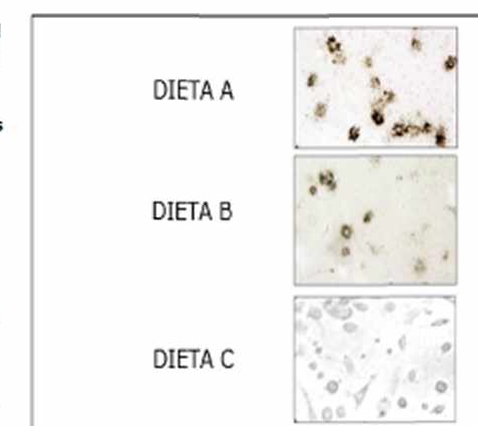


Figura 5. Prueba de fagocitosis con partículas coloidales de carbón en macrófagos estimulados con LPS. Micrografías representativas, magnificación total X400.