Modificaciones conductuales asociadas al consumo crónico de ácidos grasos omega 3 en un modelo murino

[1]Bianconi S, [2]Santillán ME, [2]Solís MR, [1]Poretti MB, [2]Stutz G, [1]Carlini V

1- Cátedra de Fisiología Humana (FCM-UNC) e INICSA (CONICET/FCM-UNC);
2- Cátedra de Fisiología Humana (FCM-UNC)

Persona que presenta: Bianconi S, bianconisantiago@gmail.com

Área: Básica

Resumen:

Los ácidos grasos poliinsaturados (PUFAs) omega 3 (n-3) son fundamentales para el desarrollo y la función cerebral, especialmente el ácido docosahexaenoico (DHA, 22:6, n-3), que se acumula durante la etapa perinatal. Ha sido sugerido que DHA está implicado en los procesos de aprendizaje y memoria, ya que participa en la neurogénesis y plasticidad sináptica del hipocampo. En el presente exploramos la influencia de diferentes niveles dietarios de n-3, desde la gestación hasta la adultez, sobre la expresión conductual de la memoria. Cuatro grupos de ratones hembras Albino swiss durante gestación-lactancia y luego sus crías durante destete-adultez fueron alimentados con: D (deficiente en n-3; dieta purificada; 7% aceite de girasol; PUFAs: 3,48%; n-3: 0%; n-6/n-3: 0), A (adecuada en n-3; dieta purificada; 7% aceite de soja; PUFAs: 3,85%; n-3: 0,57%; n-6/n-3: 5,7), E (excesiva en n-3; dieta purificada; 7% aceite mezcla: hígado de bacalao 60% + soja 40%; PUFAs: 3%; n-3: 1,25%; EPA 0,43% y DHA 0,32% n-6/n-3: 1,29) y C (control; alimento balanceado comercial; PUFAs: 1,67%; n-3: 0,08%; n-6/n-3: 19,88). Alcanzada la adultez, se realizó la prueba de reconocimiento de objetos para evaluar memoria no aversiva en crías hembras (en diestro; número de animales -n-: C=15, D=14, A=14 y E=16) y machos (n: C=10, D=10, A=11 y E=10). Estadística: ANOVA de medidas repetidas y Newman-Keuls post-hoc. El porcentaje de tiempo de exploración (TE) del objeto nuevo (TE del objeto nuevo x 100 / TE total) no varió entre los tratamientos; sin embargo, los machos del grupo E mostraron un mayor TE total (TE del objeto familiar + TE del objeto nuevo) durante la prueba, respecto al grupo C (29,37±4,15 vs 16,37±1,99 seg; $p<0,05$). Asimismo, el índice de habituación tendió a disminuir en E. Tanto los machos como las hembras de A y D no presentaron diferencias estadísticamente significativas. El comportamiento de E podría atribuirse a modificaciones en la capacidad perceptiva, la actividad locomotora y/o la expresión de una conducta relacionada a la ansiedad. Al respecto, diversos estudios han informado asociación entre niveles dietarios de AG n-3 y las respuestas al estrés y la ansiedad. Pruebas adicionales (conductuales y bioquímicas) serán realizadas con el objetivo de profundizar en la interpretación de las modificaciones observadas.

Palabras Clave: ácidos grasos omega 3; DHA; memoria; ansiedad; actividad locomotora

Behavioral changes associated with chronic omega-3 fatty acids consumption in a murine model

[1]Bianconi S, [2]Santillán ME, [2]Solís MR, [1]Poretti MB, [2]Stutz G, [1]Carlini V

1- Cátedra de Fisiología Humana (FCM-UNC) e INICSA (CONICET/FCM-UNC);
2- Cátedra de Fisiología Humana (FCM-UNC)

Persona que presenta: Bianconi S, bianconisantiago@gmail.com

Abstract:

Omega-3 (n-3) polyunsaturated fatty acids (PUFAs) are fundamental to development and brain function, especially Docosahexaenoic acid (DHA, 22:6, n-3), which accumulates during the perinatal period. It has been suggested that DHA is involved in the processes of learning and memory, since it participates in neurogenesis and synaptic plasticity of the hippocampus. In the present study we have explored the influence of different dietary levels of n-3, from pregnancy to adulthood, on the memory performance. Four groups of Albino swiss female mice during gestation-lactation and then their offspring during weaning-adulthood were fed with: D (deficient in n-3; purified diet; 7% sunflower oil; PUFAs: 3.48%; n-3: 0%; n-6/n-3: 0), A (adequate in n-3; purified diet; 7% soya oil; PUFAs: 3.85%; n-3: 0.57%; n-6/n-3: 5.7), E (excessive in n-3; purified diet; 7% blend oil: cod liver 60% + soya 40%; PUFAs: 3%; n-3: 1.25%; EPA 0.43% y DHA 0.32% n-6/n-3: 1.29) y C (control; commercial chow; PUFAs: 1.67%; n-3: 0.08%; n-6/n-3: 19.88). In pups adulthood, the object recognition test (non-aversive memory test) was performed in females (in diestrus; number of animals -n-: C=15, D=14, A=14 and E=16) and males (n: C=10, D=10, A=11 and E=10). Results were analyzed by repeated measures ANOVA and Newman-Keuls post hoc when appropriate. The percentage of novel object recognition time (NORT x 100/total objects exploration time (TOET)) did not differ between treatments; however, the males in the E group showed a higher TOET (familiar object recognition time + NORT) during the test, with respect to group C (29.37±4.15 vs 16.37±1.99 sec; $p<0.05$). Likewise, the habituation index tended to decrease in E. Both males and females of A and D showed no statistically significant differences. The behavior related to the test in E could be attributed to changes in perceptual ability, the locomotor activity and/or the expression of anxiety-related behavior. In this respect, various studies have reported association between dietary n-3 PUFAs levels and responses to stress and anxiety. Additional tests (biochemical and behavioral) will be carried out with the aim of deepening in the interpretation of the changes observed.

Keywords: omega 3 fatty acids, DHA, memory, anxiety, locomotor activity