

Trabajo completo

La semilla de Salba (*Salvia hispánica* L.) dietaria previene la esteatosis hepática y dislipidemia inducida en ratas normales por una dieta rica en sacarosa.

RECIBIDO: 16/06/2011

ACEPTADO: 15/08/2011

Rossi, A. • Oliva, M. E. • Ferreira, M. R. • Chicco, A. • Lombardo, Y. B.

Cátedra de Química Biológica. Laboratorio de estudios de enfermedades metabólicas relacionadas con la nutrición. Departamento de Ciencias Biológicas. Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. Universidad Nacional del Litoral. Ciudad Universitaria. Paraje El Pozo. S3000ZAA Santa Fe. Argentina. Tel.: (0342) 457 5211. Email: ylobbard@fbc.unl.edu.ar

RESUMEN: El objetivo del trabajo fue analizar si un cambio en la grasa dietaria (aceite de maíz (AM)) por semilla de *Salvia hispánica* L., variedad Salba (chía) induciría modificaciones en la actividad de enzimas clave de la lipogénesis hepática (acetil CoA carboxilasa, sintetasa de ácidos grasos, glucosa -6-fosfato dehidrogenasa) que contribuyan a prevenir la esteatosis hepática y alteraciones lipídicas plasmáticas inducidas en ratas Wistar normales por la administración de una dieta rica en sacarosa (DRS) durante 3 semanas. Se utilizaron tres grupos de animales alimentados con: dieta control, DC (% p/p: almidón 65.9, AM 11, proteínas 15), dieta DRS (% p/p: sacarosa 65.9, AM 11, proteínas 15) y dieta DRS + chia (DRS donde el AM se reemplazó por chia). La presencia de chia en la dieta previno el aumento de la actividad de las enzimas lipogénicas evaluadas, observándose un contenido de triglicéridos en hígado y plasma similares al grupo DC. El alto contenido de ácido linoleico de

la chia previene el incremento de la lipogénesis hepática ejerciendo un efecto hipolipemiante similar al observado con ácidos grasos ω -3 de origen marino.

PALABRAS CLAVES: *Salvia hispánica* L. – Insulino Resistencia – Dislipemia – Lipogénesis.

SUMMARY: *Dietary Salba seed (Salvia hispánica L.) prevents hepatic steatosis and dyslipidemia induced in normal rats by a sucrose rich diet.*

The aim of the present work was to analyze if the substitution of dietary source of fat (corn oil (CO) by *Salvia hispánica* L. seed, variety Salba (chia) could lead to changes in the activity of key lipogenic hepatic enzymes (acetyl CoA carboxylase, fatty acid syntetase, glucose-6-phosphate dehydrogenase) which contribute to prevent the hepatic steatosis and plasma lipid alterations induced in normal Wistar rats fed a sucrose rich diet (SRD) during 3 weeks. Three animal groups were used: 1. control diet (CD) (% p/p: maize starch 65.9, CO 11, protein 15),

2. SRD (% p/p: sucrose 65.9, CO 11, protein 15) and 3. SRD + chía (SRD where CO was replaced by chía seed). The presence of chía seed in the diet prevented the increase in activity of the lipogenic enzymes assayed, and it was also observed that the hepatic and plasmatic

triglyceride content did not change. The high alpha-linolenic acid content of chía seed prevented the increase in hepatic lipogenesis showing a hypolipidemic effect similar to that observed for marine ω -3 fatty acids.

KEY WORDS: *Salvia hispanica* L. – Insulin Resistance – Dyslipidemia – Lipogenesis

Introducción

El Síndrome Metabólico (SM) es un conjunto de diferentes desórdenes metabólicos y los factores de riesgo que lo definen incluyen obesidad abdominal, resistencia insulínica, intolerancia a la glucosa, dislipemia (elevados triglicéridos (Tg) y ácidos grasos libres (AGNE) plasmáticos) e hipertensión. La mayoría de los estudios muestran que el SM está asociado con un incremento del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus tipo 2 (1). La prevalencia de este síndrome se incrementa a proporciones epidémicas en todo el mundo, llegando a un 20% en países latinoamericanos, incluida la Argentina (2).

Numerosos estudios epidemiológicos y experimentales han demostrado que cambios en la composición de macronutrientes de la dieta son importantes determinantes ambientales en la prevención y/o mejoramiento de los desórdenes metabólicos presentes en el SM (3). Al respecto, existe abundante evidencia que indica que la ingesta de ácidos grasos poli-insaturados de cadena larga ω -3 (LCPUFAs) de origen marino, especialmente el ácido eicosapentaenoico 20:5 n-3 (EPA) y el ácido docosahexaenoico 22:6 n-3 (DHA), cumpliría un rol beneficioso contra los efectos adversos de este síndrome (4-7). De esta manera, estudios realizados en modelos experimentales animales demostraron que el aceite de pes-

cado dietario (rico en EPA y DHA) se asocia con un número de efectos que colectivamente actúan reduciendo la dislipemia y mejorando la sensibilidad insulínica (7, 8). Sin embargo, son menos numerosas las investigaciones realizadas sobre el posible efecto beneficioso del ácido α -linolénico (ALA; 18:3 ω -3), en prevenir y/o mejorar a nivel experimental y humano estos desórdenes metabólicos.

ALA es el precursor de los ácidos grasos n-3 de cadena larga DHA y EPA, a través de la acción de las enzimas de desaturación y elongación. La aceptación general de que la función del α -linolénico era tan sólo ser un precursor de los LCPUFAs, y el hecho de que los primeros estudios epidemiológicos se realizaran en poblaciones que consumían gran cantidad de pescado, fueron los responsables principales de una sub-estimación temprana del ALA (9). Sin embargo, recientes estudios epidemiológicos sobre el rol biológico del ALA en humanos, sumados a los realizados en animales de experimentación, están cambiando el escenario de las fuentes de ω -3. Así, es posible que el ALA dietario ejerza efectos fisiológicos similares a los observados con EPA y DHA provenientes del aceite de pescado (10, 11).

ALA se encuentra presente en numerosos vegetales, pero una de las fuentes botánicas más rica en 18:3 ω -3 que se conoce es la semilla de chía (*Salvia hispanica* L., varie-