

Trabajos Seleccionados

P32 La semilla de *Salvia hispanica* L. (chía) promueve la reducción de la grasa corporal y mejora desórdenes del metabolismo lipídico en el tejido adiposo blanco de ratas alimentadas con dieta rica en sacarosa

María Eugenia Oliva¹, María del Rosario Ferreira Cordonedá¹, Michelle Vega Joubert¹,
María Eugenia D'Alesandro¹

¹ LABORATORIO DE ESTUDIO DE ENFERMEDADES METABÓLICAS RELACIONADAS CON LA NUTRICIÓN, FACULTAD DE BIOQUÍMICA Y CIENCIAS BIOLÓGICAS, UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL, SANTA FE, ARGENTINA
Contacto: olivaeugenia@hotmail.com

Introducción: en los últimos años varios estudios se centraron en los mecanismos involucrados en la acumulación de grasa visceral y su rol en la fisiopatología del síndrome metabólico, con el fin de encontrar estrategias terapéuticas para su prevención y/o tratamiento. En este sentido, la semilla de *Salvia hispanica* L. (chía) ha generado un gran interés como fuente de compuestos bioactivos (ácido alfa-linolénico, fibras, proteínas de alta calidad, vitaminas, minerales y antioxidantes).

Objetivos: analizar los efectos de la semilla de chía sobre las vías metabólicas que juegan un papel clave en el manejo de los lípidos en el tejido adiposo blanco y que podrían estar involucrados en la reducción de la adiposidad visceral desarrollada en ratas alimentadas con una dieta rica en sacarosa (DRS).

Materiales y métodos: ratas macho Wistar fueron alimentadas con una dieta de referencia (DR) -6 meses- o una DRS -3 meses. Luego, el último grupo se dividió aleatoriamente en dos subgrupos. Un subgrupo continuó recibiendo la DRS hasta los 6 meses y el otro recibió una DRS donde se incorporó la semilla de chía entera como fuente de grasa durante los próximos 3 meses (DRS+CHIA). Al final del período experimental, se analizó en tejido adiposo epididimal: las actividades de enzimas lipogénicas (ATP citrato Liasa ATPCL, sintasa de ácidos grasos FAS, fosfoenol piruvato carboxiquinasa PEPCK, enzima malica EM, acetil CoA carboxilasa ACC) y oxidativas (carnitina palmitoil transferasa CPT), los niveles de masa proteica de FAT/CD 36, SREBP-1, AMPK, AMPKp y PKCbeta. Además, se determinaron parámetros antropométricos, ingesta de energía, composición de la carcasa, lípidos plasmáticos, adiposidad visceral y contenido de lípidos en adipocitos. Clamp euglucémica-hiperinsulinémica.

Resultados: se expresan como media \pm SEM (n=6) y se analizaron por ANOVA y post test de Newman Keuls. ATP CL (mU/mg prot): DR: 2,15 \pm 0,10, DRS: 4,56 \pm 0,40*, DRS+CHIA: 2,63 \pm 0,24; FAS (mU/mg prot): DR: 14,35 \pm 1,12, DRS: 18,05 \pm 0,85*, DRS+CHIA: 14,32 \pm 0,61; G-6-P DH (mU/mg prot): DR: 30,55 \pm 2,15, DRS: 49,40 \pm 4,30*, DRS+CHIA: 33,30 \pm 2,45; PEPCK (mU/mg prot): DR: 2,01 \pm 0,21, DRS: 3,19 \pm 0,13*, DRS+CHIA: 1,78 \pm 0,22. ACC, EM y M-CPT-1,2 y total sin cambios. SREBP-1p: DR: 100 \pm 3, DRS: 135 \pm 15*, DRS+CHIA: 74 \pm 12#, SREBP-1m: DR: 99 \pm 4, DRS: 144 \pm 13*, DRS+CHIA: 40 \pm 12#, AMPKp: DR: 100,04 \pm 0,33, DRS: 83,94 \pm 6,32*, DRS+CHIA: 94,4 \pm 2,5 (AMPKtotal sin cambios). *P<0,05 DRS vs DR y DRS+CHIA; #P<0,05 DRS+CHIA vs DR y DRS. Los resultados mostraron que la semilla de chía redujo la circunferencia abdominal y torácica, el contenido de grasa de la carcasa, el peso del tejido adiposo epididimal y el índice de adiposidad visceral (P<0,05). Esto fue acompañado por una mejora en la sensibilidad a la insulina y el perfil lipídico plasmático. En el tejido adiposo epididimal, la disminución del contenido de triglicéridos de las células grasas se asoció a una reducción tanto en los niveles de masa proteica de FAT/CD 36 como en las actividades de las enzimas lipogénicas. No se observaron cambios en las actividades de la enzima oxidativa CPT. Los niveles de masa proteica

del SREBP-1 (precursor y maduro) y PKCbeta disminuyeron mientras que la AMPKp aumentó.

Conclusiones: los hallazgos sugieren que la semilla de chía puede modular parámetros del metabolismo de los lípidos en el tejido adiposo, lo que estaría asociado a su efecto reductor del acúmulo de grasa visceral observado en ratas alimentadas con DRS.

P32 *Salvia hispanica* L. (chia) seed promotes the reduction of body fat and improves lipid metabolism disorders in the white adipose tissue of rats fed a sucrose rich diet.

María Eugenia Oliva¹, María del Rosario Ferreira Cordoneda¹, Michelle Vega Joubert¹, María Eugenia D'Alesandro¹

¹LABORATORY FOR THE STUDY OF METABOLIC DISEASES RELATED TO NUTRITION, FACULTY OF BIOCHEMISTRY AND BIOLOGICAL SCIENCES, UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL, SANTA FE, ARGENTINA

Contacto: olivaeugenia@hotmail.com

Introduction: In recent years, several studies have focused on the mechanisms involved in the accumulation of visceral fat and its role in the pathophysiology of Metabolic Syndrome, in order to find therapeutic strategies for its prevention and/or treatment. In this sense, the *Salvia hispanica* L. (chia) seed has generated great interest as a source of bioactive compounds (α -linolenic acid, fibers, high-quality proteins, vitamins, minerals and antioxidants).

Objectives: To analyze the effects of chia seed on the metabolic pathways that play a key role in white adipose tissue lipids handling and that could be involved in the reduction of visceral adiposity developed in rats fed a sucrose rich diet (SRD).

Materials and methods: Male Wistar rats were fed a reference diet (RD) -6 months- or a SRD -3 months. Then the last group was randomly divided into two subgroups. One subgroup continued to receive SRD until 6 months and the other received a SRD where whole chia seed was incorporated as a source of fat for the next 3 months (SRD+CHIA). At the end of the experimental period, the following were analyzed in epididymal adipose tissue: lipogenic (ATP citrate lyase ATP CL, Fatty Acid Synthase FAS, Phosphoenol Pyruvate carboxykinase PEPCK, Malic Enzyme EM and Acetyl CoA carboxylase ACC) and oxidative (Carnitine Pamitoyl transferase CPT) enzymes activities, protein mass levels of FAT/CD 36, SREBP-1c, totalAMPK, pAMPK and PKC β . In addition, biometrical parameters, energy intake, carcass composition, serum lipids, visceral adiposity, and lipid content in adipocytes were determined. Euglycemic-hyperinsulinemic clamp.

Results: They are expressed as mean \pm SEM (n = 6) and were analyzed by ANOVA and Newman Keuls post test. ATP CL (mU/mg protein): RD: 2.15 \pm 0.10, SRD: 4.56 \pm 0.40*, SRD+CHIA: 2.63 \pm 0.24; ACC (mU/mg protein): RD: 26.96 \pm 2.85, SRD: 25.82 \pm 2.51*, SRD+CHIA: 26.50 \pm 1.75; FAS (mU/mg protein): RD: 14.35 \pm 1.12, SRD: 18.05 \pm 0.85*, SRD+CHIA: 14.32 \pm 0.61; G-6-P DH (mU/mg protein): RD: 30.55 \pm 2.15, SRD: 49.40 \pm 4.30*, SRD+CHIA: 33.30 \pm 2.45, PEPCK (mU/mg protein): RD: 2.01 \pm 0.21, SRD: 3.19 \pm 0.13*, SRD+CHIA: 1.78 \pm 0.22, without changes in ACC, ME, CPT-1, 2 and total; SREBP-1 precursor: RD: 100 \pm 3, SRD: 135 \pm 15*, SRD+CHIA: 74 \pm 12#, SREBP-1 mature: RD: 99 \pm 4, SRD: 144 \pm 13*, SRD+CHIA: 40 \pm 12#, pAMPK: RD: 100.04 \pm 0.33, SRD: 83.94 \pm 6.32 *, SRD+CHIA: 94.4 \pm 2.5 (no change in totalAMPK). * P<0.05 SRD vs. RD and SRD+CHIA; #P <0.05 SRD+CHIA vs. RD and SRD.

The results showed that chia seed reduced abdominal and thoracic circumference, carcass fat content, adipose tissue weight, and visceral adiposity index. This was accompanied by an improvement in insulin sensitivity and plasma lipid profile. In epididymal adipose tissue, the decrease in the triglyceride content of fat cells was associated with a reduction in both the protein mass levels of FAT/CD 36 and lipogenic enzymes activities. No changes were observed in the oxidative enzyme CPT activities. The precursor and mature forms of SREBP-1 and PKC β protein levels decreased while pAMPK increased.

Conclusion: Our findings suggest that chia seed administration can modulate important parameters of lipid metabolism in adipose tissue, which would be associated with its reducing effect on visceral fat accumulation observed in rats fed SRD.