



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



PRODUCCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE UN AISLADO DE FRIJOL (*Phaseolus vulgaris*) COMO ALIMENTO FUNCIONAL Y SU EFECTO EN LA RELACIÓN INSULINA: GLUCAGON, HOMOCISTEÍNA Y SREBP-1.

Alejandra Quiñones¹, Armando Tovar², Nimbe Torres² y Amanda Gálvez¹. Depto. Alimentos y Biotecnología, Fac. de Química, UNAM. Circuito de la Investigación Científica s/n. Cd. Universitaria. D.F. 04510¹. Depto. Fisiología de la Nutrición. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán". Vasco de Quiroga No. 15. Col. Sección XVI. México DF. 14000². galvez@unam.mx

Aislado proteínico de frijol, SREBP-1, lipogénesis

Introducción. El consumo de frijol ha disminuido en la dieta mexicana de 19 a 9 kg/persona al año. Se ha sustituido por alimentos con base en hidratos de carbono y grasa, que asociados al sedentarismo, causan sobrepeso y obesidad. El efecto de las proteínas vegetales en el metabolismo no se conoce bien y su papel en la lipogénesis, es sujeto de este estudio, en particular la proteína aislada del frijol negro. El objetivo es estudiar si esta leguminosa regula la expresión de los genes que codifican para las enzimas involucradas en la síntesis de ácidos grasos en el organismo en animales de laboratorio que han sido alimentados con un aislado de proteína de frijol como única fuente de proteína.

Metodología. Con grupos de 25 ratas Sprague Dowley se contrastó la ganancia en peso con dietas de soya, caseína y frijol como única fuente de proteína durante 21 días¹. Se analizaron las curvas de crecimiento, de glucosa, triglicéridos, colesterol, insulina y glucagon en sangre. En específico se estudió un elemento del transcriptoma: el factor SREBP-1 (Sterol Regulatory Element Binding Protein-1) que regula la expresión de genes de la síntesis de ácidos grasos (FAS)² en hígado para conocer más detalladamente el proceso de la generación y deposición de grasa en el organismo al consumir proteínas de frijol. Después de la eutanasia se recolectó la sangre para la determinación de parámetros bioquímicos y el hígado para la cuantificación de transcritos por RT-PCR.

Resultados. El aislado de frijol mostró una buena calidad proteínica, no tuvo efecto en las concentraciones de glucosa en suero³ sin embargo aumentó en menor grado las concentraciones de insulina.

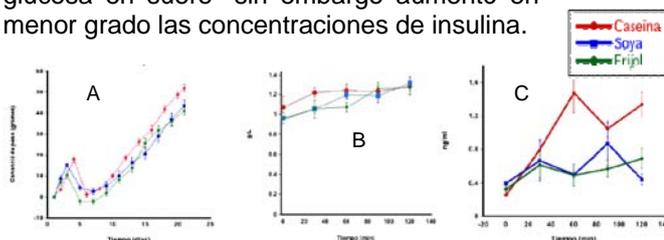


Fig. 1. A. Ganancia en peso (g), B. Glucosa (g/L) y C. Insulina (ng/mL) en suero respecto del tiempo transcurrido después de la eutanasia.

En el experimento no se vieron modificadas las concentraciones de colesterol. Los triglicéridos tendieron

a aumentar, estando dentro de los valores normales. La relación insulina/glucagon disminuyó (Figs. 1 y 2).

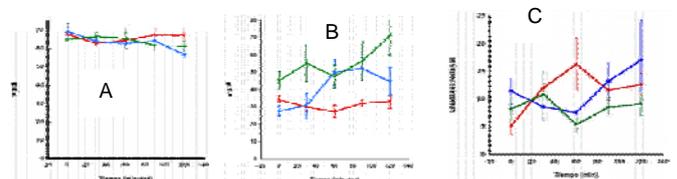


Fig. 2. A. Colesterol (mg/dL), B. Triglicéridos (mg/dL) en suero y C. Relación Insulina/Glucagon (Unidades relativas) respecto del tiempo transcurrido después de la eutanasia.

Los animales alimentados con proteína de frijol disminuyeron significativamente las concentraciones de Hcy (Fig. 3A) que es un factor independiente de daño cardiovascular. Y la expresión del factor de transcripción SREBP-1 se vio disminuida en comparación con caseína (Fig. 3B).

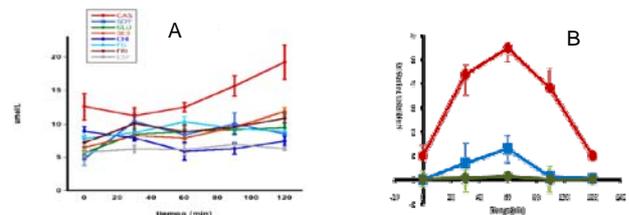


Fig. 3. A. Homocisteína (umol/L), B. SREBP-1 (Unidades relativas) respecto del tiempo transcurrido después de la eutanasia.

Conclusiones. Este aislado de frijol es la primera proteína vegetal, aparte de la soya, que muestra un nivel de control importante para la lipogénesis. La proteína aislada de frijol podría incluirse en formulaciones novedosas de alimentos que contribuyan a disminuir el riesgo de (ECV) y diabetes.

Agradecimiento. Proyecto FRIJOPROT financiado por el Instituto de Ciencia y Tecnología del D.F. Proyecto PICS 08-33.

Bibliografía. 1. AIN-93 (1993). *J. Nut.* 123:1939-1951 2. Shimano, H (2001). *Progress in Lipid Research*, 40(6): 439-452. 3. Asencio, C., Torres, N., Isoard-Acosta, F., Gómez-Pérez, F., Hernández Pando, R., & Tovar, A. (2004). *J. Nut.* 134(3):522-529.