

## **LA IMPORTANCIA DEL CONSUMO DE FRIJOL EN LA PREVENCIÓN Y COMPLICACIONES DE LA DIABETES.**

Anaya-Loyola, M.A.<sup>1</sup>, Ramos-Gómez, M.<sup>2</sup>, García-Obregón, O.P.<sup>1</sup>, Salgado-Rodríguez, L.M.<sup>3</sup>, Loarca-Piña, M.G.F.<sup>2</sup> y Reynoso-Camacho R.<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Nutrición.Facultad de Ciencias Naturales. UAQ. Querétaro, Qro. México. 72630

<sup>2</sup>DIPA, Facultad de Química. UAQ. Querétaro, Qro. México. 76010. [rcamachomx@yahoo.com.mx](mailto:rcamachomx@yahoo.com.mx).

<sup>3</sup>CICATA-IPN, Unidad Querétaro, Qro. México. 76090

### **INTRODUCCIÓN.**

La diabetes y las complicaciones propias de la enfermedad están consideradas como una de las principales causas de mortalidad en México (1). Actualmente existen entre 6 y 10 millones de diabéticos (con una prevalencia nacional de 10.7%) (2). Se ha reportado que la población mexicana presenta una fuerte predisposición genética al desarrollo de esta enfermedad (3), así como, una alta prevalencia de obesidad (4), la cual es considerada un importante factor de riesgo para la diabetes tipo 2 (5).

El problema de la obesidad creció de manera alarmante en todos los sectores de la sociedad incluyendo a las zonas rurales (6), las cuales, han modificado de manera importante su dieta, principalmente en lo que se refiere al consumo de tortilla y frijol. Se ha demostrado que el frijol disminuye los niveles de glucosa sanguínea y la respuesta a la insulina (7). Estas propiedades hipoglucemiantes se han atribuido, principalmente, a sus carbohidratos complejos, a los compuestos fenólicos y a otros posibles constituyentes bioactivos, los cuales también podrían contribuir a la disminución de las complicaciones de la diabetes relacionadas con el estrés oxidativo presente en la enfermedad (8). Por lo tanto, patrones dietarios tradicionales pueden ayudar a reducir el riesgo de obesidad, diabetes y sus complicaciones, debido a un adecuado balance de calorías y una ingesta recomendable de fitoquímicos.

### **MATERIALES Y MÉTODOS.**

Se realizó un estudio transversal descriptivo y correlacional en mujeres de zona rural del Estado de Querétaro con edades entre 25 a 41 años. Previo consentimiento informado y cumpliendo los criterios de inclusión a cada participante se les realizó una historia clínica completa que incluyó; datos generales, antecedentes personales patológicos, registro de signos vitales (presión y frecuencia cardíaca), exploración física completa, consumo de medicamentos y factores de estilo de vida. Además, se tomaron datos antropométricos incluyendo el peso, la estatura, la circunferencia de cintura y cadera. Con estos datos se calculó el índice de masa corporal (IMC) y el índice de cintura y cadera (ICC). Se aplicó un cuestionario de frecuencia alimentaria y se realizó una toma de muestra sanguínea en ayuno para la cuantificación de glucosa, triglicéridos, colesterol total, HDL y LDL utilizando kits enzimáticos de la marca Sera-Pack Plus de Bayer. Posteriormente se realizaron las correlaciones entre el estado de salud del paciente y su relación con la dieta, especialmente el consumo de frijol.

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN.**

En la población en estudio se encontró que solamente 28.8% de las mujeres tienen un IMC normal (>18.5-25), el 18.6 % de la población presenta sobrepeso (IMC 25-30) y 52.5% obesidad (IMC >30). En esta población de la zona rural se encontró un consumo

de frijol del 2.3-13.1% del total de la dieta diaria de mujeres en edad reproductiva, lo que equivale a un consumo de frijol entre 49-309 g/día. Las personas obesas (PO) consumen más frijol ( $181 \pm 127$  g/día) que las personas de peso normal (PPN) ( $157 \pm 105$  g/día), sin embargo, las primeras tienen niveles de glucosa superior ( $110 \pm 18$  mg/dL) al mostrado por las PPN ( $95 \pm 10$  mg/dL), aún cuando, las PO consumen ligeramente más frijol, la cantidad total de alimento consumido también es mayor, estos resultados sugieren que bajo estas condiciones, la cantidad de frijol consumida no regula el metabolismo de glucosa.

Por otro lado, para evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular (RECV), se considero además del IMC, el índice de cintura cadera (ICC), el cual fue de  $0.9 \pm 0.1$ , y RECV está determinada por un ICC superior a 0.8, por lo tanto, 86.7% de la población se encuentra en RECV. Sin embargo, el consumo de frijol podría mejorar esta condición ya que la población (84%) que presenta mayor consumo de esta leguminosa ( $161 \pm 10$  g/día), tiene niveles deseables de colesterol total y 80% con consumo de  $167 \pm 11$  g/día muestra niveles normales de HDL (Cuadro 1). En otro estudio realizado por nuestro grupo con otra población de zona rural, se observó una asociación positiva entre el consumo de frijol y la concentración de colesterol HDL ( $p < 0.05$ ). Es decir, a mayor consumo de frijol, mayor HDL, lo cual disminuye el RECV.

**Cuadro 1. Cantidad de frijol consumido al día y su efecto sobre variables bioquímicas relacionadas con diabetes y riesgo cardiovascular.**

Glucosa (mg/dL)	Colesterol total (mg/dL)	LDL (mg/dL)	HDL (mg/dL)	TAG <sup>2</sup>
$146 \pm 10$ <sup>1</sup> (baja)	$161 \pm 10$ (Deseable)	$159 \pm 10$ (Deseable)	$167 \pm 11$ (normal)	$160 \pm 11$ (normal)
$199 \pm 26$ (alta)	$183 \pm 38$ (Limítrofe)	$184 \pm 48$ (Limítrofe)	$128 \pm 14$ (bajo)	$164 \pm 17$ (alto)
	$116 \pm 29$ (Riesgo)	$156 \pm 31$ (Riesgo)		

<sup>1</sup>Cantidad de frijol consumida (g/día), <sup>2</sup>Triacilglicéridos

## CONCLUSIONES.

El consumo de frijol podría ser una estrategia para prevención primaria de enfermedades cardiovasculares en zonas rurales.

## REFERENCIAS.

- 1) Kuri-Morales P., Emberson J., Alegre-Díaz J., Tapia-Conyer R., Collins R., Peto R., Whitlock G. 2009. The prevalence of chronic diseases and major disease risk factors at different ages among 150,000 men and women living in Mexico City: cross-sectional analyses of a prospective study. BMC Public Health. 9:9:9.
- 2) Avila-Curiel, A., Shamah-Levy, T., Galindo-Gómez, C., Cuevas-Nasu, L., Moreno-Macías, H. Chávez-Villasana, A. 2007. Diabetes mellitus within low socioeconomic strata in Mexico City: a relevant problem. Rev Invest Clin. 59:246-55.
- 3) Duggirala R., Blangero J., Almas L., Arya R., Dyer TD., Williams KL., Leach RJ., O'Connell P., Stern MP. 2001. A major locus for fasting insulin concentrations and insulin resistance on chromosome 6q with strong pleiotropic effects on obesity-related phenotypes in nondiabetic Mexican Americans. Am J Hum Genet. 68:1149-64.
- 4) Sánchez-Viveros S., Barquera S., Medina-Solis CE., Velázquez-Alva MC., Valdez R. 2008. Association between diabetes mellitus and hypertension with anthropometric indicators in older adults: results of the Mexican Health Survey, 2000. J Nutr Health Aging. 12:327-33.
- 5) Haffner, SM. 2000. Sex hormones, obesity, fat distribution, type 2 diabetes and insulin resistance: epidemiological and clinical correlation. Br J Nutr. 83:S67-S70.
- 6) Rivera, J.A., Barquera, S., Gonzalez-Cossio, T., Olaiz, G., Sepulveda, J. 2004. Nutrition transition in Mexico and in other Latin American countries. Nutr Rev. 62:S149-57.
- 7) Serrano J., Goñi, I. 2004. Role of black bean Phaseolus vulgaris on the nutritional status of Guatemalan population. Arch Latinoam Nutr. 54:36-44.
- 8) Xu BJ, Chang SK. 2008. Total phenolic content and antioxidant properties of eclipse black beans (Phaseolus vulgaris L.) as affected by processing methods. J Food Sci. 73:H19-27.