

2. AMBIENTE, NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

ES DE SABIOS COMER MEXICANO: CONOCE LOS BENEFICIOS DE LOS ALIMENTOS DE LA DIETA TRADICIONAL EN EL SÍNDROME METABÓLICO

Esparza Martínez-Samanta Gabriela¹, Montes Hernández-Andrea¹, Torres Macías-Laura Regina¹, Vargas Hernández-Tania Viviana¹, López Ortiz-María Montserrat²

¹Estudiantes de séptimo semestre de la Licenciatura en Nutrición, División Ciencias de la Salud, Departamento de Medicina y Nutrición, Universidad de Guanajuato. Materia en Nutrigenómica.

²Profesora Investigadora de la División Ciencias de la Salud, Departamento de Medicina y Nutrición, Universidad de Guanajuato. Materia en Nutrigenómica.

Contacto: tv.vargashernandez@ugto.mx

Palabras clave: Síndrome metabólico, nutrigenética, dieta tradicional mexicana.

Introducción

Al hablar de comida mexicana, generalmente pensamos en la conocida "vitamina T", por la letra inicial de preparaciones como tacos, tortas, tamales, etcétera, asumiendo que, con la mayoría de estos alimentos, se puede llegar a consumir gran cantidad de grasa e hidratos de carbono en la dieta de nuestro país, pero ¿es así realmente?

La dieta tradicional mexicana es en realidad producto de la interacción de varias culturas de hace mucho tiempo atrás, tratándose de una historia milenaria. De hecho, se puede afirmar que los mexicanos heredamos una de las tradiciones culinarias más notables, ricas, y saludables que existen en el mundo. En México somos afortunados de tener disponible una gran variedad de alimentos, tales como el maíz, el frijol, jitomate, nopal, chía, semillas de calabaza, aguacate, entre otros. Mismos que nos proporcionan nutrimentos como fibra, antioxidantes, proteína vegetal, ácidos grasos omega 6 y omega 3, que podrían mejorar los niveles de glucosa y lípidos en sangre, la microbiota intestinal y la función cognitiva. Es por ello que, contrario a lo que se piensa, la dieta tradicional mexicana puede ser considerada como saludable, además de que es sencillo incorporar dichos alimentos en preparaciones cotidianas, atendiendo a la cantidad recomendada que debe consumirse de manera individual (1).

En nuestro país, la globalización y el paso del tiempo han dado pie a una transición nutricional en la que se ha disminuido el consumo de alimentos tradicionales de la dieta mexicana y en consecuencia se ha aumentado la ingesta de alimentos refinados como galletas, panes industrializados, pizzas, hamburguesas y todo tipo de bollería, así como también el consumo de dulces y dietas ricas en grasas saturadas, hidrogenadas y trans,

mismas que han demostrado tener una estrecha relación con el riesgo de desencadenar problemas en el metabolismo, por ejemplo, el síndrome metabólico.

El **síndrome metabólico** es un conjunto de anormalidades del metabolismo consideradas como un factor de riesgo para desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes. Los criterios de diagnóstico para el síndrome metabólico según la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD 2010) se encuentran en la tabla 1 (2).

Dentro del tratamiento del síndrome metabólico, la nutrición es fundamental debido a que una ingestión adecuada de

energía y nutrientes mejora su control. Sin embargo, surge la pregunta acerca de si el tratamiento nutricional puede requerir un enfoque más personalizado (3); en este sentido, la evolución en el análisis genético ha mejorado nuestra comprensión del papel de la genética en el síndrome

| Tabla 1. Criterios diagnóstico para Síndrome Metabólico según ALAD 2010 | | |
|--|--|--|
| | Hombre | Mujer |
| Obesidad abdominal | Perímetro de cintura mayor o igual a 94 cm | Perímetro de cintura mayor o igual a 88 cm |
| Triglicéridos altos | Mayor a 150 mg/dl | Mayor a 150 mg/dl |
| Colesterol HDL bajo | Menor de 40 mg | Menor de 50 mg |
| Presión arterial elevada | Mayor o igual a 130/85 mmHg | Mayor o igual a 130/85 mmHg |
| Resistencia a la insulina | Glucosa en ayuno mayor o igual a 100 mg/dl Diabetes | Glucosa en ayuno mayor o igual a 100 mg/dl Diabetes |
| Para diagnosticar síndrome metabólico, debe presentarse obesidad abdominal y al menos dos de los cuatro criterios que se presentan en la tabla | | |

metabólico relacionado con los nutrientes del nopal y la chía, alimentos que forman parte de la dieta tradicional mexicana.

El poder del nopal en los factores de riesgo del síndrome metabólico

El nopal es una planta propia del paisaje mexicano y uno de los símbolos más importantes de la nacionalidad que contribuyó a lograr el asentamiento humano y el desarrollo cultural en la época prehispánica, por lo que se considera como un alimento tradicional en México. Incluso se tiene registro de que los aztecas ya lo utilizaban con fines medicinales, como bebida, tinte o en prácticas mágico-religiosas, entre otros usos. Actualmente, la principal aplicación de los nopales es como alimento en diversas preparaciones (4).

El nopal de la variedad *Opuntia ficus* posee un alto contenido de agua (90 al 92.5%), el resto se compone de fibra dietética (2 g en 100 g de nopal) , hidratos de carbono

complejos, vitaminas A, B9, C y K, además de polifenoles como la quercetina, el kaempferol y la isorhamnetina, que son potentes antioxidantes (5).

En el nopal, el principal atractivo es la cantidad y tipo de fibra que contiene (lignina, celulosa, hemicelulosa, pectina, mucílago y gomas), su consumo en personas con síndrome metabólico ha demostrado que reduce los niveles de glucosa después del consumo de alimentos; así como, la disminución en la absorción gastrointestinal de varios nutrimentos, entre ellos colesterol, triglicéridos y glucosa, favoreciendo una reducción en la concentración de estos nutrimentos en sangre (5).

En pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) se ha visto que el consumo de nopal disminuye la glucosa en sangre y mantiene a la insulina en un nivel óptimo. Algunos estudios demuestran que pacientes que consumieron 500 gr de nopal fresco asado tenían niveles reducidos de glucosa después de 60, 120, 180 min de haber consumido este alimento (6). El nopal ha sido estudiado también por su efecto para disminuir de manera significativa el colesterol sérico y triglicéridos; esto lo proporciona principalmente el consumo de nopal asado (al menos de 300-500 g/día) (4).

Beneficios de la chía en los factores de riesgo del síndrome metabólico

La chía (*Salvia hispánica*) es una semilla utilizada desde la antigüedad por los mayas y los aztecas, respecto a su composición nutrimental, contiene altos niveles de fibra dietética y ácidos grasos poliinsaturados de tipo omega-3, además es una semilla rica en antioxidantes, vitaminas del complejo B y nutrimentos inorgánicos como potasio, zinc y cobre. La chía es considerada como un alimento funcional porque además de contribuir a la nutrición, mejora la saciedad, previene enfermedades cardiovasculares, trastornos inflamatorios y del sistema nervioso, así como diabetes (7).

La chía contiene diversos antioxidantes tales como el ácido cafeico, clorogénico y cinámico; junto con flavonoides (miricetina, quercetina y kaempferol), los cuales ayudan en la eliminación de los radicales libres del organismo, retrasando y previniendo diferentes enfermedades, así como el envejecimiento celular. Algunos estudios en ratas demostraron que los antioxidantes de la chía disminuyen el estrés oxidativo y la inflamación en síndrome metabólico (8).

Un estudio evidenció que personas con sobrepeso y obesidad que incluyen harina de chía en su dieta durante un periodo de 12 semanas redujeron significativamente su peso, la

circunferencia de su cintura y mejoraron su perfil lipídico, específicamente las cifras de colesterol total disminuyeron y aumentaron las de colesterol HDL, conocido como “colesterol bueno”. Donde no hubo cambio fue en los niveles de triglicéridos, glucosa en sangre y colesterol LDL tras la ingesta de harina de chía (9).

Otras evidencias científicas muestran que en pacientes con síndrome metabólico que durante dos meses consumieron una bebida de 235 kcal con ingredientes como proteína de soya, nopal, semillas de chía y avena; lograron una significativa pérdida de peso, reducción de triglicéridos y reducción de los niveles de glucosa en sangre (10).

Otro estudio reportó que las personas sedentarias que siguieron un patrón dietético basado en alimentos regionales mexicanos (incluida la chía, el nopal, entre otros) durante 24 semanas lograron una pérdida de su peso inicial promedio del 6,6% según lo recomendado por las Guías de Obesidad. Además, se observó una reducción significativa de la frecuencia de individuos con resistencia a la insulina, niveles elevados de triglicéridos y aumento de VLDL-c, así como mejoras en los valores de glucosa en ayunas (11).

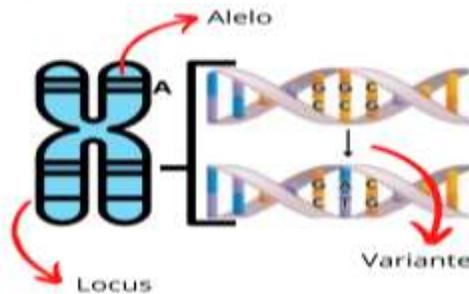
El impacto de la chía a nivel del genoma en el síndrome metabólico

En algún momento hemos escuchado que tenemos los ojos de nuestra madre o la nariz de nuestro padre, todas estas similitudes no son una casualidad, se puede atribuir de todo esto al genoma. Entonces ¿qué es el genoma? Este es el conjunto del material genético (o genes) que tiene un organismo o especie en particular, es algo así como el libro de instrucciones para el desarrollo y funcionamiento de ese organismo y que son transmitidos de padres a hijos. El genoma humano tiene datos sobre características físicas, enfermedades que podríamos tener en un futuro e incluso datos sobre nuestros ancestros, esto no quiere decir que no podemos desviarnos de lo que mandan nuestro genoma, hay otras muchas variables, como factores ambientales que también influyen en nosotros, como la alimentación y el ejercicio, que pueden jugar un papel muy importante en la expresión del genoma. Una vez aclarado el término “genoma”, se muestran a continuación algunos estudios que muestran la interacción entre genes, alimento (en este caso la chía) y la presencia del síndrome metabólico.

Un estudio llevado a cabo en pacientes con síndrome metabólico consideró además de los efectos metabólicos, una interacción con las variantes genéticas *ABCA1 Polimorfismo*

R230C. Un polimorfismo (Figura 2) es una variante de una secuencia de ADN (alelo) en un lugar específico (locus). En este estudio, los pacientes llevaron un patrón dietético que integraba alimentos mexicanos regionales como por ejemplo, frijoles, tortilla, amaranto, semillas de chía, semillas de calabaza, nopal, entre otros. Aquí se demostró que aquellos que poseían el Polimorfismo R230C eran más resistentes a la insulina al inicio del estudio y presentaban un menor peso corporal al final del estudio (Figura 3) (12).

Figura 2. Esquema de un polimorfismo.



Elaboración propia.

Figura 3. Estudio en pacientes con síndrome metabólico y ABCA1 Polimorfismo R230C

Estudio en pacientes con síndrome metabólico y ABCA1 Polimorfismo R230C



Elaboración propia.

De acuerdo con lo anterior, se vuelve muy importante consumir regularmente chía y nopal en la dieta habitual, por ello se presentan las siguientes recomendaciones:

Recomendaciones del consumo de chía y nopal: para comer mexicano.

1. Incluye regularmente chía en tus preparaciones, 2 cucharadas soperas o 30 g, a lo largo del día. Algunas ideas para consumirla son en el agua de limón, puedes agregarle un poco de agua para que se hidrate y agregarla a frutas, en algún

- licuado, al yogurt (puddín de chía), en hot-cakes, gelatina de sabor con chía, entre otros.
2. Incorpora al menos 300 g de nopal por día, que podrían ser 4 piezas aproximadamente, queda muy bien asado, con huevo, o en una salsa de pico de gallo, incluso puedes rellenarlos.

Conclusión

Se siguen explorando las interacciones de la dieta tradicional mexicana a nivel de algunas variantes del genoma humano en personas con síndrome metabólico. Por el momento se cuenta con evidencia de que la chía y el nopal son alimentos que pueden usarse como apoyo al tratamiento debido a que, se ha visto que contribuyen a la reducción de triglicéridos en sangre, resistencia a la insulina y mejora la tolerancia a la glucosa en personas con síndrome metabólico. Sin embargo, es importante aclarar que ningún alimento por sí solo debe ser considerado como medicamento con dosificación, sino que, su consumo regular aunado con hábitos saludables trae beneficios a la salud.

Referencias:

1. Valerino S, Lara L, Glynis M, Papadaki A. Definición de la dieta tradicional mexicana y su papel en la salud: una revisión sistemática. *Nutrientes*. 2019; 11 (11). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31744179/>
2. Guzmán J, Chávez A, Aschner P, Bastarrachea R. Epidemiología, Diagnóstico, Control, Prevención y Tratamiento del Síndrome Metabólico en Adultos. Consenso Latinoamericano de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). 2010; 18 (1): 25-44. Disponible en: <http://www.revistaalad.com/pdfs/100125-44.pdf>
3. Pérez P, Phillips C, Delgado J, García A, López J, Pérez F. Nutrigenética, riesgo de síndrome metabólico y nutrición personalizada. *Curr Vasc Pharmacol*. 2013; 11 (3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24168447/>
4. Román S, Ojeda-Granados C, Panduro A. Genética y evolución de la alimentación de la población en México. *Rev Endocrinología y nutrición*. 2013; 21 (1): 42-51. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2013/er131f.pdf>
5. Palacio A, Torres M, Torres N. La nutrigenómica y las enfermedades crónicas degenerativas. *Novedades científicas*. 2020; 71 (2): 69-77. Disponible en: https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/71_2/PDF/13_71_2_1178_Nutrigeno%CC%81mica-L.pdf
6. López M, Garay E, Tejero M, Pérez L. Analysis of the interaction between transcription factor 7-like 2 genetic variants with nopal and wholegrain fibre intake: effects on anthropometric and metabolic characteristics in type 2 diabetes patients. Cambridge University. 2016; Disponible en:

- <https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/analysis-of-the-interaction-between-transcription-factor-7like-2-genetic-variants-with-nopal-and-wholegrain-fibre-intake-effects-on-anthropometric-and-metabolic-characteristics-in-type-2-diabetes-patients/C54BAA1A07198DDD46FC6C04C087B510>
7. Muñoz L, Cobos A, Díaz O, y Aguilera JM. Chia seed (Salvia Hispánica): An ancient grain and a new functional food. *Food Reviews International*. 2013; 29 (4): 394-408. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/87559129.2013.818014>
 8. Marano D, Fernández P, D'Alessandro E. Efectos de diferentes fuentes de ácidos grasos omega-3 (chía vegetal y marina, animal) sobre componentes del síndrome metabólico en modelos experimentales (ratas y ratones). *Actualización en Nutrición*. 2019; 20 (3): 94-104. Disponibles en: http://www.revistasan.org.ar/pdf_files/trabajos/vol_20/num_3/RSAN_20_3_94.pdf
 9. Tavares-Toscano L, Tavares-Toscano L, Leite-Tavares R, Oliveirada-Silva CS, Silva AS. Chia induces clinically discrete weight loss and improves lipid profile only in altered previous values. *Nutr Hosp*. 2015; 31 (3): 1176- 1182.
 10. Mohd-Ali N, Yeap SK, Ho WY, Beh BK, Tan SW, Tan SG. The promising future of chia, *Salvia hispanica* L. *J Biomed Biotechnol*. 2012; 2012: 171956.
 11. Guevara-Cruz M, Tovar AR, Aguilar-Salinas CA, Medina-Vera I, Gil-Zenteno L, Hernández I, López P, Ordaz G, Canizales S, Guillen LE, Torres NA. Dietary pattern including nopal, chia seed, soy protein, and oat reduces serum triglycerides and glucose intolerance in patients with metabolic syndrome. *The Journal of nutrition*. 2012;142 (1): 64-69. Disponible en: <https://doi.org/10.3945/jn.111.147447>
 12. Ojeda C , Panduro A, Rivera I, Sepúlveda M, Roman S. Una dieta mexicana regionalizada basada en el genoma mejora los parámetros antropométricos y metabólicos en sujetos en riesgo de enfermedades crónicas relacionadas con la obesidad. *Nutrients*. 2020; 12(3): 645. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7146143/>