

# Síndrome metabólico y corrección metabólica

**Michael J. González<sup>1</sup>, DSc, NMD, PhD, FACN**

**Jorge R. Miranda-Massari<sup>2</sup>, PharmD**

**Jorge Duconge<sup>2</sup>, PhD**

**Judit P. Nuñez Rodríguez<sup>1</sup>, BS, MHSN(c)**

**Michael Joseph González<sup>3</sup>, BS(c)**

**Desire López Travieso<sup>1</sup>, BS, MHSN(c)**

**Miguel J. Berdiel, MD**

**Kenneth Cintrón, MD, FAAOS, ABoIM**

<sup>1</sup>Programa de Nutrición<sup>1</sup>, Departamento de Desarrollo Humano, Escuela Graduada de Salud Pública,

<sup>2</sup>Escuela de Farmacia<sup>2</sup>, Recinto de Ciencias Médicas,

<sup>3</sup>Departamento de Terapia Atlético, Recinto de Ponce, Universidad de Puerto Rico, Berdiel Clinic, Ponce, PR,

10475 Centurion Parkway, Suite 220 Jacksonville, FL

**El síndrome metabólico se compone de un grupo de factores que pone en riesgo el metabolismo normal de una persona. Para modificarlos, principalmente se debe mejorar el estado de resistencia a la insulina mediante la pérdida de peso y el aumento de actividad física, así como la selección de alimentos como bebidas bajas en azúcar, proteínas de pescado y aves, grasas tipo omega 3 y carbohidratos no refinados. Estudios recientes recomiendan ciertos suplementos como ácido alfa lipoico, vitamina C, vitamina E y cromo para ayudar a regular este síndrome.**

## Introducción

El síndrome metabólico (síndrome X, síndrome de resistencia a insulina, síndrome de *Reaven*) se caracteriza por varios factores de riesgo en el sistema metabólico del individuo, que incluyen:

- Obesidad central (exceso de grasa dentro y alrededor del abdomen);
- Dislipidemia aterogénica: desórdenes de grasa, en especial niveles elevados de triglicéridos y niveles bajos de colesterol HDL, que promueven la formación de grasa en las paredes arteriales;
- Resistencia a la insulina o intolerancia a la glucosa (incapacidad de que el cuerpo pueda utilizar insulina o glucosa en sangre adecuadamente);
- Estado protrombótico (fibrinógenos elevados o inhibidor del activador del plasminógeno-1);
- Hipertensión (presión sobre 130/85 mmHg); y
- Estado proinflamatorio (proteína C reactiva, de sensibilidad elevada).

También se le han asociado otros signos y síntomas como las lipoproteínas de baja densidad (LDL) oxidadas por radicales libres, bajos niveles de vitaminas antioxidantes, proteína C reactiva elevada (CRP, marcador de

inflamación)<sup>1</sup>, niveles bajos de dehidroepiandrosterona (DHEA) o cortisol elevado<sup>2</sup>.

Sus causas más comunes son: sobrepeso/obesidad, inactividad física y factores genéticos. Personas con síndrome metabólico tienen un riesgo elevado de tener enfermedades en las arterias coronarias, otras patologías relacionadas con la formación de placas en las paredes de las arterias (por ejemplo, derrame cerebral y enfermedad vascular periferal) y diabetes tipo 2. Cada característica por sí misma aumenta el riesgo de diabetes y enfermedades en las arterias coronarias. Una combinación de características como obesidad abdominal e hipertensión aumenta el riesgo de estas condiciones. Además, los diabéticos tienen un alto riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares<sup>3</sup>.

Actualmente, el síndrome metabólico se ha vuelto común en los Estados Unidos, donde se estima que cerca de 47 millones de adultos lo padecen. Este síndrome se asocia a un desorden metabólico generalizado llamado “resistencia de insulina”, donde el cuerpo no utiliza la insulina eficientemente (por lo que también se le llama “síndrome de resistencia de insulina”). Hay personas

genéticamente predispuestas a desarrollar resistencia a la insulina, y hay factores adquiridos como el exceso de grasa corporal y la inactividad física que pueden empeorar la resistencia a la insulina y, a la vez, el síndrome metabólico.

### Diagnóstico

No existe un criterio bien aceptado para el diagnóstico de síndrome metabólico. El criterio más usado es el “Third Report of the National Cholesterol Education program: Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adult” (*Adult Treatment Panel III: ATP III*).

Según el *ATP III*, el síndrome metabólico se identifica con la presencia de tres o más de estos factores:

- Obesidad central: circunferencia de cintura en hombres 40 pulgadas o más, mujeres 35 o más;
- Triglicéridos: igual o sobre 150 mg/dL;
- Colesterol HDL:
  - Hombres: menos de 40 mg/dL,
  - Mujeres: menos de 50 mg/dL;
- Presión arterial: sobre 130/85 mmHg; y
- Glucosa en ayunas: 100 mg/dL o más.

### Tratamiento

Para lograr el mayor beneficio de modificar múltiples factores de riesgo del síndrome metabólico, el estado de resistencia de insulina debe ser el objetivo de la terapia. La mejor forma de reducir la resistencia a la insulina en personas en sobrepeso u obesidad es la pérdida de peso y el aumento de la actividad física.

También es importante:

- Monitorear: la pérdida de peso (obesidad central), la glucosa, las lipoproteínas y la presión;
- Manejar los factores de riesgo individuales (hiperlipidemia, hipertensión, glucosa en sangre elevada) de acuerdo a las guías establecidas; y
- Llevar una dieta saludable.

### Dieta

Si bien se investiga y experimenta acerca de la predisposición genética, la mayor influencia parece ser la dieta. Por ejemplo, los nativos americanos tienen un alto riesgo relativo de desarrollar resistencia a la insulina y diabetes, pero esto recién ocurre en estas culturas cuando

empiezan a consumir azúcares refinados y carbohidratos. Se encontró que la incidencia de la diabetes en los Estados Unidos aumentó en un 33% en la década de 1990<sup>4</sup>.

Es importante entender la evolución de la dieta y la de los genes (estos evolucionan junto con la dieta). Así, hay nutrientes que activan y desactivan nuestros genes y que proveen al cuerpo de componentes bioquímicos necesarios. Muchos miles de años atrás, nuestros ancestros consumían una dieta alta en plantas, poca carne y ningún carbohidrato refinado. La alimentación se basaba en una mezcla de vegetales y proteína animal baja en grasa, la carne cazada era magra, baja en grasas saturadas y alta en ácidos grasos omega 3. Unos 10 000 años atrás se empezó a desarrollar la agricultura y a cultivar granos. Como la dentadura humana no está diseñada para masticar granos, para consumirlos y digerirlos se les debe triturar, proceso en el que se convierten en refinados, quedando una gran cantidad de carbohidratos disponibles para la digestión.

En los últimos 50 años, los cambios se han acelerado, alejándonos más y más de nuestra dieta inicial. Los carbohidratos refinados, pastas, panes, cereales y barras para desayunar dominan la dieta actual. Muchos alimentos son empanados y fritos, mezclados con granos refinados y con aceites refinados u oxidados. Además, muchos alimentos contienen gran cantidad de distintas formas de azúcar y aceites parcialmente hidrogenados. Estos alimentos, aún con fortificación, tienen pocos micronutrientes como vitaminas, minerales, carotenoides y flavonoides.

Una dieta compuesta con los alimentos mencionados anteriormente altera los niveles de insulina. Por ejemplo, los azúcares refinados y los carbohidratos aumentan los niveles de glucosa rápidamente. Por esto y para reducir los altos niveles de glucosa, el páncreas secreta grandes cantidades de insulina. Esta ayuda a transportar la glucosa a la célula donde se quema para usarse como energía (principalmente en las células del músculo) o se almacena como glicógeno (en el hígado) o grasa (en tejido adiposo).

Con el tiempo, niveles elevados de insulina abruma a un gran número de receptores de insulina. Como consecuencia, estas células se convierten en resistentes

(o insensibles) a la insulina llevando a que los niveles de glucosa e insulina aumenten (hiperinsulinemia) dando cabida al desarrollo del síndrome metabólico, diabetes, enfermedades del corazón y otros desórdenes. Niveles elevados de glucosa generan gran daño celular debido a radicales libres, que al parecer causan o exacerban muchas de las complicaciones que caracterizan la diabetes como las enfermedades de ojos y nervios, y también hay un aumento en los requerimientos de antioxidantes<sup>5</sup>. La dieta debe prevenir esta cascada y ser rica en proteínas y vegetales sin almidón.

#### Guía de dieta para evitar el síndrome metabólico:

- Evitar carbohidratos refinados como pan blanco, pizzas, pastas, cereales, dulces o barras de alimentos, refrescos y dulces de panadería. Mejor poner énfasis en vegetales bajos en almidón como brécol, coliflor y mezcla de ensaladas verdes;
- Consumir proteínas de buena calidad (aves y pescado) y seleccionar porciones de tamaño adecuado. Comer nueces para las meriendas;
- Consumir alimentos frescos y naturales en lugar de enlatados o congelados;
- Limitar la ingesta de alimentos altos en carbohidratos (inclusive los de grano íntegro son altos en carbohidratos, comparados con vegetales);
- Evitar bebidas azucaradas y jugos, ya que son fuentes de azúcar concentrada. Además, evitar el alcohol porque recarga el hígado, que es un órgano crucial para el control de la azúcar en sangre;
- Evitar los ácidos grasos omega 6 (en aceites de soya, girasol y canola, altamente refinados y cuyo omega 6 disminuye las reservas de vitamina E); Las frituras en estos aceites aumentan la oxidación de LDL. El aceite de oliva extra virgen o el aceite de coco son los únicos recomendables;
- Eliminar alimentos con ácidos grasos *trans* o con aceites hidrogenados presentes en alimentos procesados como margarinas, aderezos y alimentos horneados (pueden aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares)<sup>6</sup>.
- Aumentar el consumo de aceites grasos omega 3 (en el salmón y macarela o con suplementos). Estos tienen propiedades antiinflamatorias y disminuyen el riesgo de enfermedades cardiovasculares<sup>7</sup>.

En la práctica, estos principios son fáciles de seguir debido a la simplicidad en la preparación de los alimentos<sup>8</sup>.

Por ejemplo, un desayuno puede consistir de un revuelto de huevo con espinacas. El almuerzo, una hamburguesa de pavo sin el pan y substituir las papas por brécol. Para la cena, pollo al horno sin la piel y sazonado con hierbas y condimentos italianos con vegetales al vapor. Una bebida saludable sería agua con limón.

#### Suplementos para regular glucosa e insulina

Hay varios suplementos que juegan un rol importante en ayudar al cuerpo a regular el exceso de glucosa e insulina. Se requieren megadosis (cantidades orto moleculares) para revertir el daño causado por un historial de mala alimentación con alimentos refinados. Estos suplementos son seguros, particularmente cuando se comparan con medicamentos que sensibilizan la glucosa. A medida que estos suplementos mejoran el control de glucosa en la sangre y la función de la insulina, los medicamentos se van requerir en menor cantidad.

**Ácido alfa lipoico.** Su acción antioxidante disminuye los radicales libres responsables de complicaciones en diabetes. Disminuye los niveles de glucosa entre el 10% y el 30% y mejora la función de la insulina<sup>9</sup>. Se recomiendan 600 mg/día de ácido alfa lipoico para las complicaciones de diabetes. Para ayudar a corregir la resistencia a la insulina y para el síndrome metabólico se requieren 200-400 mg al día y para uso general como antioxidante 50-100 mg/día<sup>10</sup>. Este suplemento se ha recetado en Alemania para la neuropatía diabética.

**Vitamina E.** Se ha usado desde 1940 para ayudar a prevenir y revertir las enfermedades del corazón. Un estudio británico con 2000 sujetos diagnosticados con enfermedad del corazón encontró que personas tomando 400-800 IU/día de vitamina E natural por un promedio de 18 meses tuvieron una prevalencia del 77% menos de ataques al corazón en comparación con el grupo placebo<sup>11</sup>. Se ha visto que la vitamina E natural (tocoferoles mixtos) aumentaba dos veces los niveles de la vitamina en comparación con la forma sintética<sup>12</sup>. Una dosis buena sería de 400 IU/día.

**Vitamina C.** Tiene una estructura similar a la glucosa; así, los dos compuestos pueden competir por el mismo transportador (*Glut*). Aumentar la ingesta de vitamina


C parece eliminar la glucosa o mejorar su excreción. Un estudio con 2000 mg/día de vitamina C encontró una disminución en los niveles de glucosa y de hemoglobina glucosilada (un marcador estándar para el control diabético)<sup>13</sup>. La vitamina C se absorbe fácilmente y una combinación de la misma con algún tipo de flavonoide (ejemplo: extracto de semilla de uva, bioflavonoide cítrico o extracto de corteza de pino) pueden mejorar los beneficios de vitamina C y prevenir la resistencia a la insulina<sup>14</sup>. Una dosis de 1000-2000 mg/día de vitamina C puede ser beneficiosa, además de 25-500 mg/día de flavonoides.

**Cromo.** Mejora la función de la insulina, lo que promueve un metabolismo de glucosa más eficiente. En un estudio en adultos diabéticos se encontró que 200 mg/día de picolinato de cromo resultó en una mejoría de glucosa en ayunas y en mejores niveles postprandiales de insulina luego de 4 meses. Sin embargo, sujetos tomando 1000 mg diarios tuvieron una disminución increíble en los niveles de glucosa e insulina hasta casi alcanzar su nivel normal<sup>12</sup>. Una dosis diaria de 500-1000 mcg de cromo podría reducir los niveles de glucosa en sangre.

**Silimarina (*silymarin*).** Es un extracto de la hierba de cardo mariano (*milk thistle o silybum marianum*). Reduce todos los indicadores mayores de diabetes como glucosa, insulina, glicosuria y hemoglobina glucosilada<sup>16</sup>. Esto se logró con 800 mg/día de extracto de cardo mariano por un año. El beneficio apareció consistentemente por 60 días y todos los signos de la diabetes mejoraron en un periodo de más de un año. Sin embargo, dosis menores de 200-400 mg/día de silimarina en combinación con otros suplementos probablemente sean suficientes para normalizar los niveles de glucosa en la sangre.

Consumir alimentos que normalicen la función de la glucosa y la insulina y tomar suplementos que ajusten el metabolismo son pasos cruciales para prevenir o revertir el síndrome metabólico. Además, la actividad física diaria aumenta el número de células del músculo necesarias para quemar el exceso de glucosa. Un sinnúmero de estudios muestran que caminar diariamente mejora la función de glucosa e insulina. Esto o realizar otras actividades físicas –como bailar– puede ser divertido y a la vez terapéutico<sup>17</sup>.

## Comentario

El carácter epidémico del síndrome metabólico obliga a considerar las mejores opciones para su tratamiento y curación, tomando en consideración las alternativas saludables basadas en una dieta con actividad física. 

## Referencias

1. Festa A, et al. Chronic subclinical inflammation as part of the insulin resistance syndrome. The Insulin Resistance Atherosclerosis Study (IRAS). *Circulation* 2000; 102:42-7.
2. Matilainen V, et al. Early androgenic alopecia as marker of insulin resistance. *Lancet* 2000; 356: 1165-6.
3. Vidt DG. Good news for the older patient with diabetes: added cardiovascular risk reduction. *Curr Hypertn Rep* 1999 Oct;1 (5):379-80.
4. Mokdad AH, et al. Diabetes trends in the U.S.: 1990-1998. *Diabetes Care* 2000; 23:1278-83.
5. Mohanty P, et al. Glucose challenge stimulate reactive oxygen species (ROS) generated by leucocytes. *J Clin Endocr Metab* 2000;85:2970-3.
6. Ascherio A, Willet WC. Health effects of trans fatty acids. *Am J Clin Nutr* 1997; 66 (suppl):1006S-10S.
7. Oomen CM, et al. Fish consumption and coronary heart disease mortality in Finland, Italy, and the Netherlands. *Am J Epidemiology* 2000; 151:999-1006.
8. Holt SH, et al. An insulin index of foods: the insulin demand generated by 1000-kj portions of common foods. *Am J Clin Nutr* 1997; 66:1264-76.
9. Jacob S, et al. The radical scavenger a lipoic acid enhances insulin sensitivity in patients with NIDDM: a placebo-controlled trial. *At Oxidants and Antioxidants in Biology*, Santa Barbara, CA, 1997 Feb 26-Mar 1.
10. Rett K. Alpha-lipoic acid (thioctic acid) increases the insulin resistance in overweight patients with type II diabetes. *Diab Metab* 1996; 5:59-62.
11. Stephens NG, et al. Randomized controlled trial of vitamin E in patients with coronary disease: Cambridge Heart Antioxidant Study (CHAOS). *Lancet* 1996;347: 781-6.
12. Burton GW, et al. Human plasma and tissue a tocopherol concentrations in response to supplementation with deuterated natural and synthetic vitamin E. *Am J Clin Nutr* 1998;67:669-84.
13. Eriksson J, Kohvakka A. Magnesium and ascorbic acid supplements in diabetes mellitus. *Ann Nutr Metab* 1995; 39:217-23.
14. Clementson CA. Ascorbic acid and diabetes mellitus. *Med Hypothesis* 1976 Sep-Oct; 2 (5):193-4.
15. Anderson RA, et al. Elevated intakes of supplemental chromium improve glucose and insulin variables in individuals with type 2 diabetes. *Diabetes* 1997;46:1786-91.
16. Velussi M, et al. Long-term (12 months) treatment with anti-oxidant drug (silymarin) is effective on hyperinsulinemia, exogenous insulin need and malondialdehyde levels in cirrhotic diabetic patients. *J Hepatol* 1997;26:871-9.
17. Challein J Syndrome X: Complete Nutritional Program to Prevent and Reverse Insulin Resistance" (John Wiley & Sons, 2000).