

Uso de una guía de alimentación en pacientes con Síndrome Metabólico. Guía alimentaria en Síndrome Metabólico

Use of a food guide in patients with Metabolic Syndrome
Food guide in Metabolic Syndrome

Martha Gabriela Campos Mondragón^{1*},
Margarita Colina González¹

Campos Mondragón, M. G.; González Margarita, C., Uso de una guía de alimentación en pacientes con Síndrome Metabólico. Guía alimentaria en Síndrome Metabólico. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*. 59, 33-39, 2013.

RESUMEN

El síndrome metabólico (SM) aumenta la probabilidad de morir por enfermedad cardiovascular (ECV). En su tratamiento, es fundamental la modificación de la alimentación. El objetivo del presente estudio consiste en evaluar los cambios en la frecuencia de consumo de alimentos en pacientes con SM, después de seguir una guía de alimentación. Se diagnosticó SM según la Federación Internacional de la Diabetes (IDF) en pacientes adultos, se les indicó seguir las recomendaciones de alimentación de la Asociación Americana del Corazón durante cuatro semanas. Se observó un incremento en la frecuencia de consumo semanal de frutas, verduras y leguminosas; y una notable disminución en el consumo de azúcar y frituras. La guía de alimentación resultó favorable para el balance de macronutrientes, con la mayor ingesta de hidratos de carbono complejos en lugar de simples, mayor aporte de fibra, vitaminas, minerales, y menor proporción de ácidos grasos saturados.

Palabras clave: Alimentación, síndrome metabólico, estilo de vida, fruta, verdura, azúcar.

Keywords: Diet, metabolic syndrome, lifestyle, fruit, vegetables, sugar.

Recibido: 19 de Marzo de 2013, aceptado: 30 de Septiembre de 2013

¹ Facultad de Nutrición, Universidad Veracruzana.

* Autor para correspondencia: marthasigue@yahoo.com.mx

ABSTRACT

The metabolic syndrome (MS) increases the risk of cardiovascular death and disease. It is important to modify the diet as part of the therapy. The purpose of the study was to assess the changes in food intake frequency in MS patients after following a food guide. It was diagnosed MS according to the International Diabetes Federation (IDF) among adult patients; then they followed the feeding recommendations of American Heart Association during four weeks. The frequency on weekly intake increased in fruits, vegetables and legumes, and a most notable decrease in sugar and snacks. The food guide showed modifications that make positive the macronutrients balance, more complex carbohydrates instead of sugars, more fiber, vitamins, minerals, and less saturated fatty acids.

INTRODUCCIÓN

La presencia de síndrome metabólico (SM) se relaciona con un incremento significativo en el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular (ECV) (Rodríguez *et al.*, 2002). Clínicamente se caracteriza por la asociación de hipertensión arterial, dislipidemia (niveles en sangre aumentados de triglicéridos, y disminución de colesterol HDL), obesidad, resistencia a la insulina y concentración elevada de glucosa sanguínea (González *et al.*, 2004).

Un interesante estudio evidenció que entre los sujetos con diagnóstico de SM se reportaron los peores hábitos y estilos de vida, en comparación

con aquellos sin SM (Arpa *et al.*, 2010); por lo que es importante promover hábitos saludables, incluyendo la alimentación.

Las intervenciones educativas son estrategias que fomentan hábitos saludables, entre las que se encuentran las guías alimentarias, las cuales son un instrumento educativo que adapta los conocimientos científicos sobre los requerimientos nutricionales y composición de alimentos en una herramienta práctica que facilita a la población la selección de una dieta saludable.

El grado de cumplimiento de las guías alimentarias y de la pirámide alimentaria se evaluó en la población chilena, mostrando un cumplimiento inferior a 60% de las metas, los comestibles más críticos por su bajo consumo fueron verduras, frutas y lácteos (Pinheiro y Atalah, 2005). En la población chilena también se reportó el desconocimiento del mensaje promocional del programa "5 al día", y un consumo de frutas y verduras por debajo de la recomendación (Zacarías *et al.*, 2009).

Es claro que la adherencia general a las guías es reducida, por lo que los patrones alimentarios actuales conducen al desarrollo de anomalías y SM. Giugliano *et al.* (2006) atribuyeron como patrón dietario asociado a la inflamación del SM, la baja ingesta de frutas, verduras, granos enteros, fibra y antioxidantes; y al consumo excesivo de azúcares refinados, ácidos grasos saturados y *trans*. En la población multiétnica se reportó que las diferencias en HDL y triglicéridos pueden deberse parcialmente a la ingesta de hidratos de carbono. El alto consumo de hidratos de carbono se asoció con mayor nivel de triacilglicerolos en ayunas. Las menores ingestas de azúcares como bebidas, jugos y botanas estuvieron asociadas a niveles más altos de HDL (Merchant *et al.*, 2007).

Así, el cambio en la alimentación debe orientarse a limitar la ingesta de grasa saturada a menos de 7% del valor energético diario, las grasas *trans* a menos de 1% del valor energético, y el colesterol a menos de 300 mg/día. Esto mediante el consumo de una dieta rica en vegetales y frutas, granos enteros, ingesta de pescado –al menos dos veces por semana–, selección de carnes magras, lácteos descremados, y la disminución del consumo de bebidas, azúcar y sal. Tales pautas corresponden a las recomendaciones alimentarias y

de estilo de vida de la Asociación Americana del Corazón, la cual es una estrategia con el propósito de reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular en la población general (Lichtenstein *et al.*, 2006).

Un estudio realizado en la población de Puerto Rico reportó que aquellos cuyos hábitos alimentarios se apegaron a las recomendaciones de la Asociación Americana del Corazón, mostraron niveles menores de insulina sérica, menor circunferencia de cintura y mayor concentración de HDL-colesterol (Bhupathiraju *et al.*, 2011).

Para la realización de este trabajo se partió de la hipótesis de que la inclusión de la guía alimentaria modificará favorablemente el consumo de alimentos en sujetos con SM.

Por lo anterior, se planteó como objetivo evaluar el efecto después de 4 semanas de seguimiento de la guía alimentaria de la Asociación Americana del Corazón, sobre los cambios en la frecuencia de consumo de alimentos en sujetos con SM.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los participantes del estudio fueron pacientes del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) en la Unidad Metabólica de Alta Especialidad (UMAE) No 14, Centro Médico Nacional "Adolfo Ruíz Cortines", en Veracruz, Ver. Se definieron como criterios de inclusión: pacientes de la consulta externa, adultos mayores de 18 años y con diagnóstico de SM según la IDF. El grupo de estudio se conformó por muestreo no probabilístico.

El diagnóstico de SM incluyó los siguientes componentes: obesidad abdominal (circunferencia de cintura ≥ 90 cm en hombres, ≥ 80 cm en mujeres) y dos o más de los siguientes factores de riesgo: presión arterial elevada ($\geq 130/85$ mmHg), hipertrigliceridemia (>150 mg/dL), nivel reducido de HDL colesterol (<40 mg/dL en hombres, <50 mg/dL en mujeres) e hiperglucemia (>100 mg/dL).

Posteriormente, se les brindó una guía de alimentación escrita, basada en las recomendaciones de la Asociación Americana del Corazón (Lichtenstein *et al.*, 2006), la cual se resume en la Tabla 1.

Tabla 1. Recomendaciones de alimentación de la Asociación Americana del Corazón

Grupo	Frecuencia por semana	Recomendación	Evitar
Frutas y verduras	7	Completas	Jugo
Cereales	7	Integrales	Refinados con azúcar
Leguminosas	7	Cocidos	Refritos
Pescado	2	Sardina, atún	Frito
Carne	5	Sin grasa y piel	
Leche	7	Descremada	
Agua	7	Sin azúcar ni sabor	
Aceite vegetal	7	Sustituir manteca y mantequilla	
Azúcar			Repostería, refrescos embotellados
Sal		No más de $\frac{3}{4}$ cucharadita/día	

Además, se les brindaron las siguientes recomendaciones sobre la preparación diaria de alimentos:

1. No añada azúcar extra a sus alimentos y bebidas.
2. Elija y prepare los alimentos con el mínimo de sal o sin ella.
3. Reduzca el consumo de alimentos de repostería altos en calorías.
4. Prepare sus alimentos asados, al horno, al vapor, en lugar de fritos.

La guía se proporcionó a los participantes del grupo de estudio de manera individual. A cada uno se le indicó seguir estas recomendaciones durante cuatro semanas. La frecuencia de consumo de alimentos fue evaluada al inicio y al final de este periodo mediante un instrumento de frecuencia alimentaria, en el cual se valoró la ingesta en días/semana de cereales, carne, frutas, verduras, leguminosas, hidratos de carbono simples y lípidos.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo, y se empleó Excel como software para el cálculo de frecuencias relativas y medidas de tendencia central. Así también, este trabajo se desarrolló conforme a los lineamientos de la Declaración de Helsinki, y se contó con el consentimiento informado por escrito de los sujetos del grupo de estudio.

RESULTADOS

El grupo de estudio se conformó por 20 personas con SM, de las cuales 80% fueron mujeres y 20% hombres. La edad promedio del grupo fue de 49.9 ± 12.2 años. El peso y la estatura media (DE) fueron de 78.7 ± 15.0 kg y 156.8 ± 6.0 cm, respectivamente. De acuerdo al índice de masa corporal (IMC), se encontró mayor frecuencia de sobrepeso ($25-29.9$ kg/m²) en 35% de los casos, y de obesidad grado I ($30-34.9$ kg/m²) en 35% más. La dislipidemia más frecuente fue la hipodislipidemia (HDL <40 mg/dl) en 75%, seguido de la hiperlipidemia mixta (colesterol total >200 mg/dl y triacilglicerol >150 mg/dl) en 30%.

La presión arterial y la glucemia elevadas son componentes del SM, los casos de enfermedad evidente fueron de hipertensión, en 40% del grupo; y de diabetes en 20%. Así también, con pre-diabetes se encontró 45%, y con pre-hipertensión 25% de los casos.

En 65% del grupo se halló una combinación de tres alteraciones simultáneas del SM, en 30% una combinación de cuatro alteraciones, y en 5% una combinación de mayor riesgo de cinco anormalidades simultáneas. Las alteraciones del SM ordenadas de la más a la menos frecuente fueron: 1) obesidad, 2) nivel reducido de HDL colesterol, 3) presión arterial elevada e hiperglucemia, y 4) hipertrigliceridemia (Figura 1).

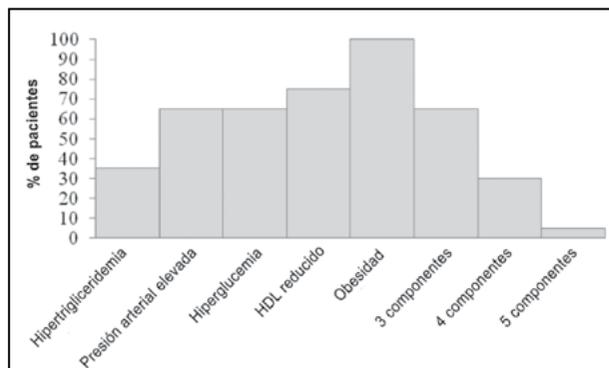


Figura 1. Síndrome Metabólico.

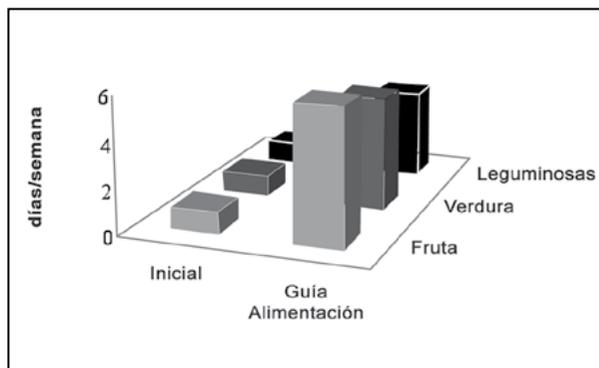


Figura 2. Consumo de vegetales.

La elevada frecuencia del nivel reducido de HDL colesterol en el grupo de estudio coincide con lo reportado en un grupo de adultos de 20 a 40 años en una comunidad rural de México (Echavarría-Pinto *et al.*, 2006). La hiperglucemia se observó en 65% de los adultos, su presencia es el resultado final de un largo proceso de resistencia a la insulina, que sólo se desarrolla cuando ya no es posible mantener una hiperinsulinemia compensatoria con sus consecuencias dismetabólicas. Lo anterior puede relacionarse a la edad de los adultos, pues al aumentar ésta crece también la prevalencia del SM y la complicación de sus componentes (Setayeshgar *et al.*, 2013).

Después de cuatro semanas en las que se les solicitó apearse a la guía de alimentos, se observó que los cereales más consumidos fueron tortilla de maíz y arroz, la mediana de frecuencia de consumo fue de 5 días/semana y 3 días/semana, respectivamente; siendo también los cereales consumidos con menor frecuencia el pan blanco, las pastas y los cereales de caja. La carne de mayor consumo en el grupo de estudio fue la de pollo (3 días/semana), mientras que la carne de res y el pescado se consumieron 1 día/semana en cada caso. No se consumió carne de cerdo durante el periodo de seguimiento.

La mediana del consumo inicial de los grupos de alimentos de origen vegetal, comparada con el consumo durante la adherencia a la guía de alimentación (Figura 2), muestra que el consumo de fruta se incrementó de 1 a 6 días/semana, el de verdura de 1 a 5 días/semana, y el de leguminosas de 1 a 4 días/semana. Un estudio comunitario en Colombia reportó que la accesibilidad a equipo de transformación y conservación, tales como una licuadora, determina el mayor consu-

mo de estos alimentos (Prada *et al.*, 2007). El beneficio del consumo frecuente de frutas y verduras se ha demostrado en la reducción de 11% del riesgo de ataque cardíaco (Sosa-Rosado, 2010).

La comparación de ingestas al inicio y durante la adherencia a la guía de alimentación muestra también una importante reducción en la frecuencia de alimentos altos en hidratos de carbono simples (Figura 3). En este grupo, la disminución más notable se observa en la ingesta de azúcar, utilizado como endulzante (bien en el agua de bebida, en el café, etcétera), el cual se modificó de una mediana de 6 a 0 días/semana, seguido del jugo embotellado, cuya mediana pasó de 4 a 0 días/semana. Aunque el refresco y el yogurt de fruta se consumieron en el periodo del estudio, su frecuencia se redujo en ambos casos a una mediana de 1 día/semana. Nieve y mermelada también mostraron disminución en su frecuencia de consumo. Tales reducciones se consideran positivas en los pacientes con SM, debido a que las dietas con bajo contenido en hi-

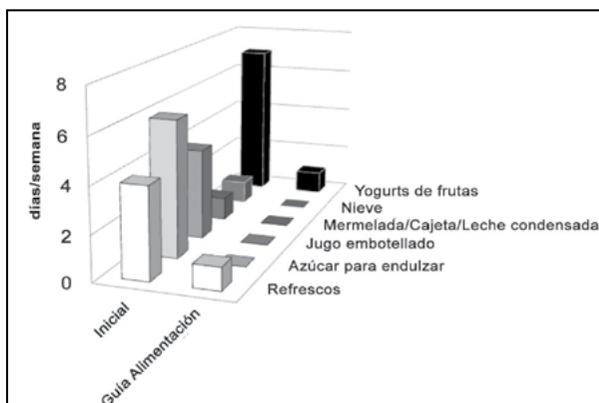


Figura 3. Consumo de hidratos de carbono simples.

dratos de carbono simples son capaces de mejorar la sensibilidad a la insulina (Matía *et al.*, 2007).

Con relación al consumo de alimentos ricos en grasa, la reducción más notable se observó en las frituras (entre las que se incluyeron papas, plátanos, botanas, etcétera), cuya mediana se modificó a un consumo de 6 a 0 días/semana. La ingesta de los demás alimentos de este grupo se redujo de manera importante, como se muestra en la Figura 4 en el consumo de galletas, tortilla de harina, empanadas y panadería dulce. La disminución de las frituras reduce el consumo de grasa y particularmente de ácidos grasos saturados y de ácidos grasos *trans*, cuya ingesta en exceso se relaciona con las alteraciones del metabolismo hidrocarbonado y con el SM en general (Matía *et al.*, 2007).

DISCUSIÓN

El comportamiento alimentario del grupo de pacientes con SM, evaluado en el momento inicial del periodo de intervención, se caracterizó por una ingesta deficiente de frutas y verduras; y un consumo elevado de azúcar, refresco y alimentos fritos. Estos hábitos se asocian a las anomalías del SM observadas en los pacientes. Lo anterior coincide con un estudio en adolescentes con SM, en el que se reportó que en sus hábitos alimentarios predominaban los alimentos obesogénicos, tales como frituras y galletas (Pedrozo *et al.*, 2008). Así también, en la población libanesa Naja *et al.* (2013) identificaron un patrón alimentario al que denominaron "comida rápida/postre", el cual mostró la mayor probabilidad de SM. Este patrón alimentario se caracterizó por un consumo elevado de sándwiches, pizzas y pies, postres, bebidas carbonatadas y jugos.

Posterior a la incorporación de la guía de alimentación, se observó la introducción de pescado con una frecuencia mediana de 1 vez por semana. Aunque la guía recomienda un consumo semanal de dos veces, la introducción de pescado en la dieta mejora el pronóstico de salud del grupo evaluado, pues un reciente meta-análisis sugiere que consumir pescado una vez por semana reduce la incidencia de enfermedad cardiovascular en 9% (Li *et al.*, 2013). Así también, este meta-análisis reportó que cuando la frecuencia del consumo de pescado es superior a 5 veces por semana, la incidencia de enfermedad car-

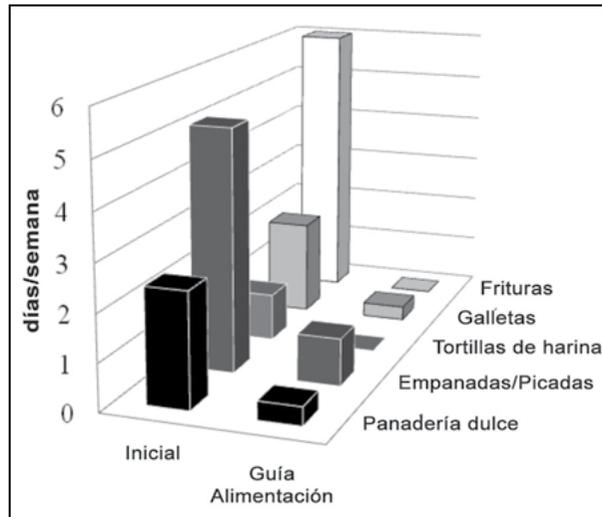


Figura 4. Consumo de lípidos.

diaca disminuye en 14%, por lo que es importante promover la ingesta de este alimento en el grupo con SM (Li *et al.*, 2013).

Las frutas se incorporaron con más frecuencia a la dieta semanal del grupo, seguidas de las verduras y finalmente de las leguminosas. Un estudio en Brasil concluyó que la ingesta de frutas y vegetales evita la presencia de SM, mientras que el consumo de frutas protege del SM y de sus componentes, tales como obesidad e hipertrigliceridemia (Castanho *et al.*, 2013). Si bien incrementó el consumo de alimentos de origen vegetal, éste no se observó con una frecuencia diaria como recomienda la guía, por lo que es necesario insistir en la adopción de este hábito preservador del SM.

En el grupo de los cereales, el más consumido fue la tortilla. Un estudio en modelos murinos mostró que los alimentos a base de maíz, típicos de una dieta mexicana, generaron un efecto protector en comparación con el grupo que recibió una solución de sacarosa a 30% (Muñoz Cano *et al.*, 2013). De igual manera, se observó una menor frecuencia del consumo de alimentos del grupo "alto en hidratos de carbono simples o azúcares", principalmente de refrescos, azúcar para endulzar, jugo embotellado y yogurts de frutas, contribuyendo de manera favorable al equilibrio de hidratos de carbono en la dieta del grupo.



Paciente con Síndrome Metabólico.

Fuente: Foto propia.

Además de los azúcares, también disminuyó la constancia del consumo del grupo "alto en lípidos", principalmente frituras y empanadas/picadas. La modificación de estos hábitos también ha sido reportada por la aplicación de una intervención educativa con técnicas grupales (demostraciones, sociodramas, discusión en grupo, entre otras) en pacientes con diabetes, en los cuales redujo 10% el consumo diario de manteca, e incrementó el de aceite en 13%, y redujo el consumo de azúcar simple de 30% a 10% (Arauz *et al.*, 1997). Cabe agregar, que en intervenciones más prologadas, el seguimiento telefónico ha mostrado mejorar la adherencia a las recomendaciones de alimentación en sujetos con SM (Fappa *et al.*, 2012).

CONCLUSIONES

Para cumplir en su totalidad las recomendaciones de la guía alimentaria, y proporcionar así a los sujetos con SM el efecto cardio-protector de la dieta, resulta importante incentivar en ellos el consumo de pescado, frutas, verduras y leguminosas. No así, se estima que todos los cambios logrados en conjunto favorecen el balance de macronutrientes en la dieta de los pacientes, principalmente con la ingesta de hidratos de carbono complejos en lugar de simples, mayor aporte de fibra, vitaminas y nutrientes inorgánicos, y menor proporción de ácidos grasos saturados. Por lo anterior, la aplicación de la guía de alimentación, basada en las recomendaciones de la Asociación Americana del corazón, resultó en modificaciones de consumo positivas para el tratamiento del SM.

Limitaciones

La principal limitación de nuestro estudio fue el reducido tamaño muestral, por lo que no se pretende realizar generalizaciones a partir de los presentes resultados.

Agradecimientos

A los integrantes del cuerpo académico Alimentos y Nutrición de la Facultad de Nutrición Veracruz, Universidad Veracruzana, doctora Cinthia Macossay Moreno, maestra Alejandra Báez Jiménez y doctor Raúl Díaz Vega, por sus valiosos comentarios de fondo y de forma.

LITERATURA CITADA

- ARAUZ, A.; ROSELLÓ, M.; PADILLA, G.; RODRÍGUEZ, O.; JIMÉNEZ, M.; GUZMÁN, S., Modificación de prácticas alimentarias en diabéticos no insulino dependientes: efectos de una intervención educativa multidisciplinaria. *Revista Costarricense de Ciencias Médicas*, 18(1): 15-29, 1997.
- BHUPATHIRAJU, S.; LICHTENSTEIN, A.; DAWSON-HUGHES, B.; TUCKER, K., Adherence Index Based on the AHA 2006 Diet and Lifestyle Recommendations Is Associated with Select Cardiovascular Disease Risk Factors in Older Puerto Ricans. *Journal of Nutrition*, 141: 460-469, 2011.
- CASTANHO, G.; CASTILHO MARSOLA, F.; PORTERO MCLELLAN, K.; NICOLA, M.; MORETO, F.; BURINI, R., Consumo de frutas, verduras e legumes associado à Síndrome Metabólica e seus componentes em amostra populacional adulta. *Ciência & Saúde Coletiva*, 18(2): 385-392, 2013.
- ECHAVARRÍA-PINTO, M.; HERNÁNDEZ-LOMELÍ, A.; ALCOGER-GAMBA, M.; MORALES-FLORES, H.; VÁZQUEZ-MELLADO, A., Síndrome metabólico en adultos de 20 a 40 años en una comunidad rural mexicana. *Revista Médica del Instituto Mexicana del Seguro Social*, 44(4): 329-335, 2006.
- FAPPA, E.; YANNAKOULIA, M.; IOANNIDOU, M.; SKOUMAS, Y.; PITSAVOS, C.; STEFANADIS, C., Telephone Counseling Intervention Improves Dietary Habits and Metabolic Parameters of Patients with the Metabolic Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *The Review of Diabetic Studies*, 9(1): 36-45, 2012.

- GIUGLIANO, D.; CERIELLO, A.; ESPOSITO, K., The Effects of diet on inflammation. *Journal of American College of Cardiology*, 48: 677-685, 2006.
 - LI, Y.; ZHOU, C.; PEI, H.; ZHOU, X.; LI, L.; WU, Y.; HUI, R., Fish consumption and incidence of heart failure: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Chinese Medical Journal*, 126(5): 942-948, 2013.
 - LICHTENSTEIN, A.; APPEL, L.; BRANDS, M.; CARNETHON, M.; DANIELS, S.; FRANCH, H.; FRANKLIN, B.; KRIS-ETHERTON, P.; HARRIS, W.; HOWARD, B.; KARANJA, N.; LEFEVRE, M.; RUDEL, L.; SACKS, F.; VAN HORN, L.; WINSTON, M.; WYLIE-ROSETT, J., Diet and Lifestyle Recommendations Revision 2006: A Scientific Statement From the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation*, 114: 82-96, 2006.
 - MATÍA, P.; LECUMBERRI, E.; CALLE, A., Nutrición y síndrome metabólico. *Revista Española de Salud Pública*, 81: 489-505, 2007.
 - MERCHANT, A.; ANAND, S.; KELEMEN, L.; VUKSAN, V.; JACOBS, R.; DAVIS, B.; TEO, K.; YUSUF, S., Carbohydrate intake and HDL in a multiethnic population. *American Journal of Clinical Nutrition*, 85: 225-230, 2007.
 - MUÑOZ CANO, J.; CARRILLO AGUILAR, A.; CÓRDOVA HERNÁNDEZ, J., Lipid-lowering effect of maize-based traditional Mexican food on a metabolic syndrome model in rats. *Lipids in Health and Disease*, 12(35): 1-6, 2013.
 - NAJA, F.; NASREDDINE, L.; ITANI, L.; ADRA, N.; SIBAI, A.; HWALLA, N., Association between dietary patterns and the risk of metabolic syndrome among Lebanese adults. *European Journal of Nutrition*, 52: 97-105, 2013.
 - PEDROZO, W.; CASTILLO RASCÓN, M.; BONNEAU, G.; IBÁÑEZ DE PIANESI, M.; CASTRO OLIVERA, C.; JIMÉNEZ DE ARAGÓN, S.; CEBALLOS, B.; GAUVRY, G., Síndrome metabólico y factores de riesgo asociados con el estilo de vida de adolescentes de una ciudad de Argentina, 2005. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 24(3): 149-60, 2008.
 - PINHEIRO, A.; ATALAH, E., Propuesta de una metodología de análisis de la calidad global de la alimentación. *Revista Médica de Chile*, 133: 175-182, 2005.
 - PRADA, G.; DUBEIBE, L.; HERRÁN, O.; ANAYA, H., Evaluación del impacto de un ensayo comunitario sobre el consumo de frutas y verduras en Colombia. *Salud Pública de México*, 49: 11-19, 2007.
 - GONZÁLEZ, A.; LAVALLE, F.; RÍOS, J., *Síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular*. Escuela de Medicina. Universidad Anáhuac. México: Intersistemas Editores, 2004.
 - RODRÍGUEZ, A.; SÁNCHEZ, M.; MARTÍNEZ, L., Síndrome Metabólico. *Revista Cubana de Endocrinología*, 13(3): 238-252, 2002.
 - SOSA-ROSADO, J., Tratamiento no farmacológico de la hipertensión arterial. *Anales de la Facultad de Medicina*, 71: 241-244, 2010.
 - SETAYESHGAR, S.; WHITING, S.; VATANPARAST, H., Prevalence of 10-Year Risk of Cardiovascular Diseases and Associated Risks in Canadian Adults: The Contribution of Cardiometabolic Risk Assessment Introduction. *International Journal of Hypertension*, 2013: 1-8, 2013.
 - ZACARÍAS, I.; RODRÍGUEZ, L.; LERA, L.; HILL, R.; DOMPER, A.; GONZÁLEZ, D., Consumo de verduras y frutas en centros de salud y supermercados, de la región metropolitana de Chile: programa 5 al día. *Revista Chilena de Nutrición*, 36(2): 159-168, 2009.
 - ZIMMET, P.; ALBERTI, G.; RÍOS, M., Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Revista Española de Cardiología*, 58(12): 1371-1376, 2005.
- De páginas electrónicas**
- ARPA, A.; GONZÁLEZ, O.; VEGA, C., Hábitos y estilos de vida asociados al síndrome metabólico. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 39(1), 2010. En: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572010000100003&lng=es [fecha de consulta 2012 Sep 17]