



NUTRISALUD

BOLETÍN 05

Síndrome Metabólico o Síndrome X

Dra. María Fernanda Soley
2016

El síndrome metabólico o síndrome X (Síndrome de resistencia a la insulina)

Este síndrome se describe por primera vez en 1988 por el doctor Gerald Reaven un profesor de la Universidad de Stanford en California Estados Unidos en 1988 pero se sabe que existía desde hace mucho tiempo. Él lo llamó SINDROME X por que no sabía cual era su causa. El síndrome metabólico no es una enfermedad en sí misma sino un conjunto de síntomas relacionados con una resistencia a la insulina que parece ser el mecanismo central de fisiopatogénesis del Síndrome Metabólico (SM), es por esta razón que el SM también es conocido como síndrome de resistencia a la insulina. Sin embargo la obesidad parece ser uno de los factores desencadenantes más importantes entre otras alteraciones metabólicas que lo caracterizan.

El síndrome metabólico (SM) es un término controvertido que trata de resumir la frecuente agrupación de varios factores de riesgo y alteraciones metabólicas que poseen importantes implicaciones en el desarrollo de la enfermedad cardiovascular. Su existencia como una entidad diagnóstica definida ha sido cuestionada ultimamente, aunque no se puede negar la utilidad de los factores que lo componen en la evaluación del riesgo para la salud.

Por lo tanto, en la mayoría de los casos la expresión del síndrome metabólico ocurre en individuos obesos. En muchos casos, la expresión del síndrome metabólico es en buena medida una comorbilidad

de la obesidad.

El SM se esta convirtiendo en una de los principales problemas de salud publica del siglo XXI. Asociado a un incremento de 5 veces en la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 y de 2-3 veces en la de enfermedad cardiovascular (ECV). El SM es un elemento importante en la epidemia actual de diabetes y de ECV, siendo un problema de salud pública importante en todo el mundo.

El SM lo padecen una gran cantidad de personas y se diagnostica clínicamente

Nutri Salud es una empresa dedicada a promover la salud y el estilo de vida saludable en las personas de toda edad o sexo, con interés fundamental en la conservación y recuperación de una condición nutricional óptima mejorando la auto-estima y procurando ayudar a sus pacientes en todo momento.

cuando convergen al menos tres de los siguientes hallazgos:

- Obesidad centripeta o abdominal
- Ovarios Poliquísticos.
- Hirsutismo.
- Acantosis Nigricans.
- Hígado graso.
- Hipertensión arterial.
- Elevación del nivel de insulina (sobre todo 2 horas post-prandial)
- Alteraciones en el nivel de colesterol y triglicéridos (sobre todo disminución de las HDL)

(ATP-III), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Federación Internacional de la Diabetes (IDF), el parámetro más constante como criterio diagnóstico es la obesidad, evaluada por el índice de masa corporal (IMC: > 30kg/m²) y el perímetro de cintura: mujeres: >88 cm; hombres, >102 cm.

Enfermedades Relacionadas con el diagnostico del SM

Insulinorresistencia (Hiperinsulinemia)

La alteración en los niveles de insulina no solo produce alteración en el metabolismo de los carbohidratos sino también en el metabolismo de las proteínas y las grasas. Normalmente las células beta de los islotes de Langerhans, localizados en el páncreas liberan insulina después de la ingesta de alimentos. Los alimentos con alto índice glicémico (azúcares, gaseosas y carbohidratos refinados como el pan blanco y la repostería) elevan más el nivel de azúcar en la sangre, por lo que son los que producen mayores

secreciones de la hormona. El efecto de la insulina principalmente se refiere a su capacidad de retirar la glucosa del torrente sanguíneo después de su absorción e introducirla en las células para obtener la energía necesaria en forma de ATP.

Cuando las células se vuelven resistentes a la insulina, se necesita más hormona para que la glucosa penetre en ellas y por consiguiente, el organismo produce aun más insulina. Esta insulina es bombeada al torrente sanguíneo. Sin embargo no todos los órganos o tejidos tienen la misma resis-



En las distintas definiciones del síndrome metabólico del adulto dadas por Panel de Tratamiento para el Adulto III

cia a la insulina. Por ejemplo el cerebro no la necesita y asimila el azúcar directamente, lo mismo que los glóbulos rojos, los ovarios y algunas células del hígado y del páncreas. Esto obliga a esas células a vivir en un régimen de alta insulina que les causa daños



Criterios de la ATP III para el diagnóstico del SM

y altera los depósitos de grasa y su funcionamiento, trastornando secundariamente la producción de otras hormonas como las sexuales y produciendo alteraciones como el exceso de vello en las mujeres, los ovarios poliquísticos y los trastornos menstruales.

- **Obesidad**

Enfermedad crónica de origen multifactorial, caracterizada por un aumento anormal de la grasa corporal, en cuya etiología se entrelazan factores genéticos y ambientales, que conducen a un aumento de la energía absorbida a la gastada y a un mayor riesgo de morbimortalidad.

Se considera que hay obesidad cuando el IMC (Índice de Masa Corporal) en el

adulto es mayor de 30 kg/m² según la OMS (Organización Mundial para la Salud).

IMC de 18,5-24,9 es peso normal.

IMC de 25,0-29,9 es sobrepeso.

IMC de 30,0-39,9 es obesidad.

IMC de 40,0 ó mayor es obesidad severa (o mórbida).

Obesidad en SM

La obesidad, al parecer, es el hecho clave que explica las relaciones entre la resistencia a la insulina, la hiperinsulinemia y la hipertensión. Sin embargo, el aumento de la presión arterial en la obesidad no está mediado por la resistencia a la insulina y la hiper-

insulinemia.

- **Hipertensión**

La hipertensión arterial (HTA) es una enfermedad caracterizada por un incremento de la presión sanguínea en las arterias. De acuer-

El síndrome metabólico es más frecuente en mujeres jóvenes pero se puede dar en hombres y en personas de la tercera edad

do al Panel de Tratamiento para el Adulto III (ATP-III) una presión sistólica sostenida igual o mayor a 140 mmHg o una presión diastólica sostenida igual a mayor de 90 mmHg. La HTA está asociada con un aumento medible del riesgo de aterosclerosis y otras enfermedades cardiovasculares.

Factores Asociados a la HTA

- **Sobrepeso y obesidad:** Un IMC mayor a 27kg/m² y la obesidad abdominal se relacionan con un aumento de la presión arterial, se dice que el 60% de los hipertensos son obesos.
- **Consumo excesivo de sal** ya que la presión arterial aumenta a medida que aumenta la ingesta de sodio
- **Sedentarismo:** el ejercicio puede reducir hasta 6-7 mmHg de la presión arterial diastólica cuando se realiza de 30-45min/3 veces por semana.

- **Consumo de alcohol:** 3 onzas de alcohol eleva en 3mmHg la presión arterial, aunque se recomienda el consumo de vino tinto en cantidad moderada (una o dos copas por día) por sus propiedades cardio-protectoras.

- **Baja ingesta de potasio, calcio y magnesio.** Es difícil ingerir poco potasio o calcio pero hay un déficit de magnesio actualmente en las personas que siguen el llamado plan de nutrición moderno u occidental.

- **Medicamentos:** anticonceptivos orales, esteroides, descongestionantes nasales, antiinflamatorios, supresores del apetito y antidepresivos

HTA en el SM

La relación entre la resistencia a la insulina favorece la aparición de HTA porque disminuye la excreción renal de sodio, aumenta el gasto cardiaco, la resistencia periférica, el tono

LA INSULINA

La insulina es un polipéptido (proteína) de 51 aminoácidos y de un peso molecular de 6000. Es un dímero porque está compuesta por dos cadenas polipeptídicas. Es una hormona que es producida y segregada por las células beta, que se encuentran agrupadas en el páncreas (grupo de un millón de células aproximadamente) bajo el nombre de Islotes de Langerhans. Se la denominó insulina por el latín insula, "isla", ya que se produce en los islotes de Langerhans.

En el organismo normal, la insulina mantiene la glucosa sanguínea a un nivel satisfactorio (normo-glucemia), previene su aumento o lo corrige, e influye en la producción y el consumo de glucosa.

Cuando las concentraciones de azúcar en la sangre son bajas, el páncreas libera glucagón, que actúa contrariamente a la insulina, estimulando la degradación de glucógeno y la liberación de glucosa del hígado. Cuando las concentraciones de glucosa en la sangre son elevadas, el páncreas libera insulina, que elimina la glucosa del torrente sanguíneo.

simpático y la reactividad vascular. Se ha demostrado que la insulina tiene efecto directo sobre las capas internas de las arterias pequeñas o arteriolas por lo que puede influir directamente en la génesis de la hipertensión.

- Dislipidemias

Una dislipidemia es la alteración de los niveles normales de lípidos tales como el colesterol tanto HDL como LDL y los triglicéridos. Las alteraciones lipídicas han sido implicadas, como factores contribuyentes, en el desarrollo y mantenimiento de la insulinoresistencia. El patrón más común de dislipidemia en los diabéticos comprende una tríada en el perfil lipídico caracterizada por:

- la elevación de los niveles sanguíneos de triglicéridos
- la elevación de los niveles de colesterol LDL
- el descenso de los niveles de colesterol HDL

Esta tríada se asocia estrechamente con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares.

Otras Alteraciones que pueden estar presentes en individuos con SM son:

- Intolerancia a la prueba oral de glucosa postprandial (>140mg/dl y < de 200mg/dl)
- Diabetes Mellitus
- Microalbuminuria: la excreción de albúmina en orina $\geq 20\text{mg}/\text{min}$ o $>$ de $30\text{mg}/\text{g}$ de albúmina/creatinina
- Hiperuricemia o gota
- Hipercoagulabilidad y defectos de la fibrinólisis
- Disfunción endotelial
- Hiperandrogenismo
- Hígado Graso
- Ovario Poliquístico

Tratamiento

Según el ATP III el objetivo central del tratamiento nutricional es que el paciente adquiera un estilo de vida saludable eliminando los factores de riesgo ambientales y modificables, lo cual se lograría mediante:

- Dieta
- Ejercicio
- Reducción de peso
- Suspensión del hábito de fumar
- Suspensión de cualquier fármaco que afecte el perfil lipídico

Los objetivos van a ser:

- Alcanzar un peso deseable a partir de una disminución de la masa grasa y mantenimiento del mismo. Una reducción de un 10% de peso mejora la presión arterial, el índice glicémico y el colesterol además de aumentar hasta un 33% la tolerancia al ejercicio.
- Mejorar la sensibilidad a la insulina, disminuyendo los niveles de glicemia en ayunas y evitar la progresión de la intolerancia a la glucosa en diabetes tipo 2.
- Normalizar valores de PA.
- Normalizar los niveles de lipoproteínas plasmáticas disminuyendo el colesterol total, LDL colesterol y triglicéridos y aumentando HDL co-



lesterol.

- Prevenir la aparición de la enfermedad cardiovascular y DM Tipo 2.
- Disminuir la morbi-mortalidad asociada a todos los componentes del SM.

Tratamiento nutricional

Las guías clínicas recomiendan una pérdida de peso entre el 7 y el 10 % a través de una dieta con un déficit de 500 a 1000 kcal más ejercicio físico (30-60 minutos de ejercicio aeróbico moderado-intenso, completando con ejercicio de entrenamiento progresivo dos veces/semana) y programas de terapia conductual.

Las recomendaciones nutricionales en el SM tienen como objetivo mejorar la sensibilidad a la insulina y prevenir o tratar las alteraciones metabólicas. A pesar de que algunos de los nutrientes de la dieta pueden tener in-

fluencia en la sensibilidad de la insulina, los principales beneficios se obtienen con la pérdida de peso.

El macronutriente que mas atención merece en el caso de insulino-resistencia es el carbohidrato. Se debe tener en cuenta el origen de los carbohidratos en el sentido que si son simples o complejos. Los carbohidratos complejos son los que van a tener un índice glicémico menor por lo que no alteran drásticamente los niveles de glucosa en la sangre porque tardan mas en llegar al torrente sanguíneo, mientras que los carbohidratos simples son aquellos que elevan los niveles de glucosa en sangre de forma rápida porque su digestión y absorción es casi de forma inmediata. Generalmente los carbohidratos simples se recomiendan solamente en caso de una hipoglicemia.

La elevada ingesta de carbohidratos con alto IG puede aumentar la resistencia a la insulina de-

ÍNDICE GLUCÉMICO (referencia pan blanco 100)		
Bajo	Medio	Alto
Apio 35	Kivi 50	Sirope de Maíz (refrescos) 115
Manzana 35	Arroz integral 50	Pan blanco 100
Naranja 35	Barrita de cereales 50	Patatas fritas 95
Tomate 30	Galletas de harina integral 50	Patatas al horno 95
Lentejas 30	Arroz integral 50	Coca cola 90
Fresas 25	Pan tostado integral 45	Espaguetis 90
Chocolate negro 25	Pan de centeno 40	Harina de trigo blanca 85
Alcachofas 20	Pan 100% integral 40	Donuts 75
Cerezas 20	Copos de avena 40	Sandía 75
Setas 15		Pasta fresca 70
Pimiento 15		Patatas cocidas 70
Brocoli 15		Arroz Blanco 70
Coliflor 15		Azúcar Blanco 70
Calabacín 15		Mermelada 65
Lechuga 15		Plátano 60
Aguacate 10		Melón 60

Ejemplo de tabla de alimentos ordenados en orden de IG

bido a:

- pérdida de la función pancreática
- por excesiva secreción de insulina
- por glucotoxicidad de la célula beta

Por el contrario, el predominio de alimentos de bajo IG ayuda a controlar la insulina.

Por otro lado, la presencia de fibra dietética en los carbohidratos, es una de las variables que reducen la velocidad de digestión y absorción de los carbohidratos del alimento, lo cual, a su vez, disminuye su respuesta glicémica. La fibra dietética se define como la parte comestible de las plantas que resiste la digestión y absorción en el intestino delgado y experimenta una fermentación parcial o total en el intestino grueso. La recomendación del consumo de fibra dietética es de 25 gramos al día, se debe considerar el IG de los alimentos que se recomienden como fuente de fibra según tolerancia.

Actualmente la fibra dietética se clasifica en base a dos características: su solubilidad en agua y su capacidad de ser fermentada en el colon por la flora bacteriana. Por lo tanto se clasifica en fibra soluble o fermentable, y fibra insoluble o escasamente fermentable.

La fibra soluble suele formar soluciones viscosas en agua y a ello deben sus efectos de enlentecimiento del vaciamiento gástrico y la digestión. Este tipo de fibra se fermenta por las bacterias del colon dando lugar a ácidos grasos de cadena corta que son responsables de los efectos beneficiosos de esta fibra sobre las concentraciones séricas de colesterol y de glucosa. La fibra fermentable o se encuentra en manzanas, cítricos, bananos, espinacas, coliflor, leguminosas, la avena y la ceba-



da.

La fibra insoluble tiene gran capacidad de retención de agua. Su efecto principal es aumentar el volumen de las heces y acelerando la velocidad de tránsito intestinal, previniendo el estreñimiento, las hemorroides, los divertículos, etc. y se ha propuesto que puede reducir el riesgo de cáncer de colon. La fibra insoluble se encuentra principalmente en los cereales integrales, las leguminosas, algunos frutos secos hortalizas sobre todo las hojas verdes y frutas.

Ahora bien, se mencionó anteriormente que los pacientes con SM normalmente tienen obesidad. Evidencia bibliográfica y experimental ha concluido que una dieta baja en carbohidratos y levemente alta en



proteínas aumentan la sensación de saciedad y ayudan al proceso de pérdida de peso. La recomendación de ingesta diaria de proteínas es de 1 a 1,2 g / Kg. del peso ideal por día.

La cantidad óptima de grasa que se debe recomendar es un tema controvertido. AHA (American Heart Association) recomienda el 40% de las calorías totales o menos, siendo 30% la recomendación ideal pero difícil de alcanzar en el mundo occidental.

A los ácidos grasos polinsaturados omega-3 se les han adjudicado múltiples beneficios. En primer lugar previenen el desarrollo de la insulino-resistencia en el músculo y en el hígado, y por lo tanto, tendrían efectos beneficiosos en diabéticos. Las fuentes más ricas de Omega-3 son los peces de aguas frías, incluyendo el salmón, pescados azules como la sardina, las semillas de chía, salvia y calabaza y nueces, el maní y el aguacate, semillas de linaza, las nueces, los aceites de canola y de oliva.

En cuanto al colesterol no es prioritario para pacientes con SM indicar una reducción en la ingesta de colesterol, solamente en caso de presencia de una hipercolesterole-



mia asociada. En pacientes con hipercolesterolemia se debe vigilar el consumo de alimentos fuente de proteína de origen animal. Además para bajar el colesterol LDL y los niveles de lípidos y triglicéridos se debe controlar la ingesta de ácidos grasos saturados y ácidos grasos trans encontradas en alimentos fritos, alimentos procesados, comidas rápidas y repostería

Distribución recomendada de Macronutrientes

La diabetes melitus tipo II ha aumentado su frecuencia en el mundo occidental y, contrario a lo que se piensa, no es una enfermedad de la abundancia ya que es más frecuente en países con ingreso medio o bajo y en ellos es más frecuente en las poblaciones de menores ingresos.

Es sumamente frecuente entre las personas de raza negra en los Estados Unidos y entre los inmigrantes latinos en ese país.

Se ha asociado directamente la frecuencia de DM con el consumo de alimentos tipo chatarra y la falta de ejercicio físico.

Además se ha demostrado que el trabajo en jornadas extenuantes se asocia con incremento en la DM-

- Carbohidratos: 50-60 % de las calorías totales de la prescripción dietética
- Fibra Soluble: 20-35 g.
- Proteínas: 15-20 % de las calorías totales de la prescripción dietética
- Lípidos: 25-35 % de las calorías totales de la prescripción dietética
- Ácidos grasos saturados: < 7%.
- Ácidos grasos monoinsaturados: hasta 20 %.
- Ácidos grasos poliinsaturados: hasta 10 %.
- Colesterol: 200 mg.
-

Otros Consejos

- La distribución de los nutrientes difiere de otras recomendaciones en la cantidad de grasa aportada por los ácidos grasos mono-insaturados.
- El consumo de frutas, verduras y cereales integrales debe ser elevado, potenciando también la ingesta de pescado.
- Incrementar la actividad física habitual es un componente fundamental

recomendable del cambio en el estilo de vida.

Vitaminas y Minerales

Algunos minerales se ha encontrado que disminuyen la resistencia a la insulina y el riesgo a desarrollar diabetes mellitus y síndrome metabólico, entre ellos: Magnesio , Calcio, Potasio, Zinc, Vanadio, Cromo.

Alcohol y Tabaco

El etanol una de las causas más frecuentes de hiperlipoproteinemias secundarias. El alcohol altera la estructura de las mitocondrias, con la consecuente disminución de la oxidación de ácidos grasos; produce aumento de la movilización de la grasa periférica, con mayor aporte de ácidos grasos al hígado y por lo tanto, mayor síntesis de colesterol VLDL. Por otro lado, el consumo de tabaco está relacionado con un aumento en la incidencia de diabetes mellitus, mientras que el consumo moderado de alcohol (vino) disminuye su incidencia.

Agua

Recomendación: 2 litros de liquido/día en forma de bebidas no calóricas.

La ingesta de líquidos con alimentos sólidos retrasa el vaciamiento gástrico y puede aumentar la sensación de saciedad

Sodio:

Estudios indican que el SM aumenta la respuesta de la presión arterial al consumo de sodio. Dicha reducción se logra disminuyendo la adición de sal a los alimentos, evitando los alimentos con alto contenido de sodio y eliminando la sal de mesa. Además se debe tener cuidado con los alimentos envasados, empaquetados, enlatados, pre-cocinados, consomés, sopas de paquete, comidas rápidas y salsas.

Recomendación: menos de 5-6 g./día (1cdta)

Actividad Física

El ejercicio físico es esencial en la prevención y manejo



Ningún niño nace con síndrome metabólico aunque hay una tendencia a la herencia del mismo. Esta es una enfermedad que se adquiere en la época prepuberal o más adelante y no se conoce la causa

del sobrepeso y la obesidad. Según la ADA (American Diabetes Association), la actividad física ayuda en la prevención de la DM y en la mejora del control glucémico, la sensibilidad a la insulina y la reducción de las complicaciones. El ejercicio físico regular es, junto con la alimentación adecuada, la otra medida no farmacológica esencial para la prevención de la DM. Se recomienda realizar diariamente 30 minutos de ejercicio físico de intensidad moderada.

Tratamiento Farmacológico

El estudio Diabetes Prevention Program (DPP) confirma la importancia de las modificaciones en el estilo de vida frente al uso de un fármaco sensibilizador de la insulina del tipo sulfonilureas como la metformina.

El STOP-NIDDM (Study TO Prevent Non- Insulin-Dependent Diabetes Mellitus) puso de manifiesto que una dieta

baja en hidratos de carbono, junto con un programa de actividad física y cambios en el estilo de vida lograban mayor pérdida de peso y menor incidencia de Diabetes mellitus tipo 2 que la administración de 1500 mg/día de metformina o 300 mg/día de acarbosa.

Recomendaciones

Por parte de los Nutricionistas, fomentar un estilo de vida saludable basado en una alimentación adecuada, realización de ejercicio físico regular y evitar el sobrepeso son los pilares fundamentales para prevenir el Síndrome Metabólico. Se debe educar al paciente y a su familia acerca de las posibles complicaciones de la patología y brindar las herramientas necesarias para luchar contra este padecimiento. Es importante tratar el SM como un síndrome, es decir de manera integral tomando en cuenta todas las patologías que lo conforman.

Además puede ser sumamente beneficioso, tener un equipo multidisciplinario para el tratamiento del SM, ya que es en conjunto que se logra detener el avance de la enfermedad y mejorar la calidad de vida de las personas que ya lo padecen. Es de gran ayuda también conocer acerca de los diferentes medicamentos que se utilizan en el tratamiento del Síndrome Metabólico para determinar de esta manera las posibles interacciones con los nutrientes de los alimentos.