

TRATAMIENTO DEL SINDROME METABÓLICO

La obesidad, a diferencia de otras enfermedades como las infecciones, el cáncer y las enfermedades mentales, es una enfermedad progresiva que puede controlarse efectivamente (e incluso revertirse) cuando se encuentra en sus fases iniciales. La detección y tratamiento de las comorbilidades en el sujeto obeso permite construir una relación médico-paciente más adecuada, ya que en la medida que el médico, el nutriólogo, o cualquier otro profesional de la salud, detecte la presencia de alguna de ellas, y el paciente tome conciencia, se favorece la adherencia al tratamiento prescrito.¹⁴⁶

En el plan de tratamiento de los pacientes con SM y otras enfermedades crónicas no transmisibles existen 2 pilares que aseguran, por un lado, una evolución favorable del padecimiento, y por el otro, la prevención de complicaciones: un plan de alimentación y de práctica de ejercicio físico y/o entrenamiento deportivo (ambos personalizados); y la intervención farmacológica (en caso que sea necesaria).¹⁴⁷⁻¹⁴⁸ Para lograr que el paciente realice cambios en su estilo de vida, y que éstos sean permanentes, se necesita el apoyo por parte de un equipo multidisciplinario, lo cual garantiza el éxito del tratamiento prescrito, siempre y cuando el paciente se encuentre en el programa de manera voluntaria, sea constante, y se logre mantener la motivación al cambio.

La Figura 4 muestra el esquema general de tratamiento del SM. El tratamiento del SM combina cambios conductuales, actuaciones farmacológicas, e incluso, llegado el caso, acciones quirúrgicas. Debido a las dificultades inherentes en el abordaje de un problema de salud multifactorial y polisémico, el tratamiento corriente del SM debe orientarse a mejorar la resistencia de los tejidos a la insulina y el control integral de las entidades asociadas con el síndrome que se relacionan con un riesgo cardiovascular incrementado.

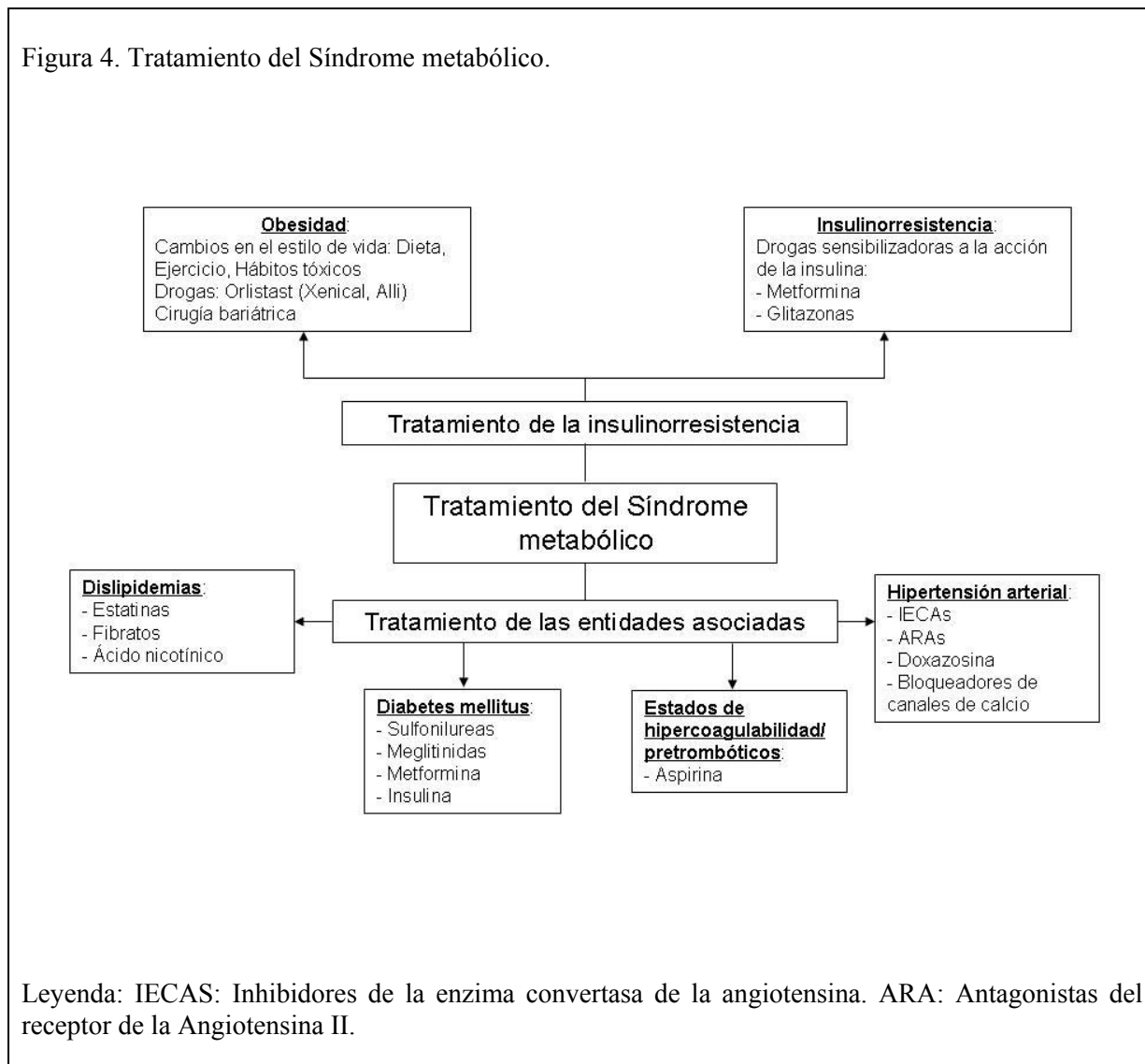
De forma general, los trastornos individuales que componen el síndrome se deben tratar por separado. El cambio en los estilos de vida del sujeto, con énfasis particular en la restricción del consumo de la energía alimenticia y la promoción de una mayor actividad física extendida a la práctica regular de ejercicio físico, se deben convertir en las intervenciones de primera línea.

El tratamiento de la resistencia a la insulina guarda una estrecha relación con la prevención y el tratamiento de la obesidad mediante la promoción de estilos saludables de vida que se traducen por una alimentación apropiada y el estímulo a la actividad física. Al respecto, los estudios “*Finnish Diabetes Prevention Trial*” y el “*Diabetes Prevention Program*” demostraron que la modificación dietética y la práctica de ejercicio en individuos intolerantes a la glucosa reducen en un 60% la progresión hacia la diabetes.¹⁴⁹⁻¹⁵¹

Sin embargo, el tratamiento farmacológico es a menudo necesario en el control de la expresión y la progresión del SM.¹⁵² Llegado el momento de iniciar una intervención farmacológica en el sujeto con SM, debe realizarse una evaluación integral del mismo para determinar el riesgo que presenta para el futuro desarrollo de complicaciones cardiovasculares de no intervenir la situación metabólica presente. En el cálculo del riesgo cardiovascular se pueden aplicar varias escalas publicadas previamente, pero de forma general se puede decir que, llegada la hora de la elaboración de los correspondientes juicios pronósticos, se deben emplear factores importantes de riesgo tales como el tabaquismo, la hipertensión arterial, la Diabetes tipo

2, y la dislipidemia caracterizada por un aumento del colesterol total y de la LDL, concurrentes con la disminución de la HDL. El tratamiento farmacológico se adecuará entonces a la cuantía del riesgo cardiovascular. Así, requerirán intervención medicamentosa aquellos enfermos con un incremento en un 10-20% del riesgo de daño cardiovascular, o los aquejados de Diabetes tipo 2 o una enfermedad cardiovascular preexistente.¹⁵³

Figura 4. Tratamiento del Síndrome metabólico.



Los fármacos utilizados para el control del SM son varios y diversos en sus principios activos y modos de acción, y se deben prescribir en función del estado clínico y metabólico del paciente, y los efectos farmacológicos que se busquen para cada componente del síndrome a tratar. Dicho esto, existen fármacos que se administran protocolariamente a todo paciente con SM, debido al beneficio global que brindan. La Tabla 2 muestra tales fármacos, distribuidos según la condición del SM a tratar.

El uso de drogas insulino-sensibilizadoras es una posibilidad cierta en algunas circunstancias.¹⁵⁴ La metformina ha demostrado ser efectiva en la reducción de la progresión hacia la diabetes de los enfermos que muestren intolerancia a la glucosa.¹⁵⁵ Las tiazolodinedionas

(también conocidas como glitazonas) constituyen un grupo nuevo de drogas insulino-sensibilizadoras que se han introducido para el tratamiento de la Diabetes tipo 2.¹⁵⁶ Las tiazolinedionas son ligandos del receptor activado de la proliferación de peroxisomas (mejor conocido por sus siglas del inglés PPAR), y regulan la transcripción de genes relacionados con el metabolismo de la glucosa, lípidos, lipoproteínas y otras moléculas involucradas en los procesos de inflamación y daño endotelial.¹⁰⁷⁻¹⁰⁸ Así, además de ampliar la utilización de la glucosa con fines energéticos, y de esta manera reducir la hiperglicemia y la hiperinsulinemia, las glitazonas disminuyen el número de las partículas densas y pequeñas de la LDL, y que se han reconocido por su papel pro-aterógeno; aumentan los valores séricos de la HDL, reducen los niveles séricos del PAI-1 y la PCR, disminuyen las cifras de la presión arterial, controlan la progresión de la microalbuminuria, y elevan la reactividad vascular. Sin embargo, aunque las tiazolinedionas son drogas con efectos múltiples, el impacto real de las mismas en la prevención de la diabetes y la enfermedad cardiovascular en sujetos con SM está aún sujeto a discusión.¹⁵⁷

El tratamiento de la dislipidemia en los pacientes con daño vascular demostrado debe tener como primer objetivo la meta de reducir el número de partículas pequeñas y densas de LDL. Una dieta baja en carbohidratos simples (como el azúcar refinada y las harinas refinadas de cereales), un consumo disminuido de alcohol, la reducción del sobrepeso, y la promoción del ejercicio físico pueden ser suficientes para alcanzar este objetivo terapéutico. Pero si después de estas acciones no se logran cifras de triglicéridos séricos $< 150 \text{ mg.dL}^{-1}$ y HDL $> 40 \text{ mg.dL}^{-1}$, se debe examinar la necesidad de terapia medicamentosa. De necesitarse fármacos para ello, las estatinas (solas o asociadas con un inhibidor de la absorción intestinal de colesterol como el EZETIMIBE[®]) son las de elección.¹⁵⁸ La combinación de una estatina con niacina o fibrato (a excepción del gemfibrozilo) es efectiva en la reducción del LDL, y especialmente en la disminución de los triglicéridos séricos y la elevación del HDL, pero requiere de vigilancia estricta por el riesgo existente (aunque bajo), de miopatías y daño hepático.

Resumiendo, el tratamiento de la obesidad mediante medidas conservadoras, cambios en los estilos de vida, e intervención farmacológica, puede mejorar la sensibilidad periférica a la acción de la insulina, y con ello, el control de las co-morbilidades que la acompañan en los obesos graves. Cualquier plan que se adopte para el tratamiento del SM debe contemplar el control exigente de la hiperglicemia en el diabético, y las cifras de la presión arterial en el hipertenso.

Tabla 2. Fármacos empleados en el tratamiento de las distintas entidades comprendidas dentro del Síndrome metabólico.

Condición	
Dislipidemias	Estatinas: Solas o en combinación con niacina o fibratos
Hipertensión arterial	IECA Inhibidores de la enzima convertasa de la angiotensina ARA Antagonistas del receptor de la angiotensina II Diuréticos de asa: Furosemida Tiazidas Bloqueadores de canales de calcio
Diabetes mellitus tipo 2	Metformina: Como monoterapia o en combinaciones varias
Estados protrombóticos/ proinflamatorios	Aspirina Estatinas
Obesidad	Orlistat (también conocido como Xenical o Alli) Metformina

Estrategias en el tratamiento del Síndrome metabólico

La ANAC recomienda estilos de vida saludables para niños y adultos para lograr metas como las siguientes: peso corporal saludable y niveles séricos normales de lípidos, cifras adecuadas de presión arterial, y glucosa en ayunas dentro de los valores deseados. Estos estilos de vida se resumen en los que se presentan a continuación: realizar actividad física de forma regular; evitar la exposición al (el consumo de) tabaco; practicar una alimentación que incorpore verduras, frutas, cereales integrales y granos como fuentes invaluable de fibra dietética no fermentable; y que tenga un contenido reducido de grasa saturada mediante el consumo de lácteos descremados y cortes magros de carnes rojas; y que estipule el consumo de pescado por lo menos 2 veces a la semana.¹⁵⁹⁻¹⁶¹

El tratamiento del SM, como de cualquier otra enfermedad crónica no transmisible, implica no solo intervención farmacológica, sino también cambios en los estilos de vida del sujeto, si se ha de asegurar el éxito del mismo. México se ha destacado por la creación en el año 2008 de las Unidades de Especialidades Médicas dedicadas a las Enfermedades Crónicas (reconocidas con sus siglas UNEMEs EC). De estas unidades existen actualmente 67 a nivel nacional, y en ellas se han atendido más de 14,000 pacientes adultos hasta la fecha.^{26,162-163} Más de la mitad de los pacientes vistos en las UNEMEs EC fueron diagnosticados con SM; y de estos últimos, más del 60% ha sido controlado durante períodos máximos de hasta un año, lo que ha demostrado el éxito del modelo adoptado de trabajo en equipo. En estas unidades operan equipos interdisciplinarios que están integrados por las especialidades de Trabajo social, Enfermería, Medicina especializada (Medicina Integrada del Adulto, Medicina Interna o Endocrinología), Psicología y Nutrición. Con las UNEMEs EC se pretende (al menos) desacelerar la tendencia al aumento de la incidencia de las enfermedades crónicas no transmisibles a través de un modelo de prevención clínica innovador, factible y de calidad que garantiza la atención integral de la población demandante.

Plan de entrenamiento físico

Llegado este punto, se debe tener en cuenta que el término “ejercicio físico” se refiere a la actividad física planificada y estructurada (independientemente de las domésticas y/o recreacionales) que se realiza para mejorar la aptitud física y/o el estado de salud de aquel que la practica. El ejercicio físico regular y sistemático promueve (y mantiene) la pérdida de peso corporal, disminuye la obesidad abdominal, mejora la condición cardiorrespiratoria, y reduce los factores de riesgo cardiovascular, y por extensión, todos los incluidos en la definición del SM, entre ellos, la dislipidemia aterogénica y la resistencia a la insulina. Asimismo, el ejercicio físico puede producir sensación de bienestar, y disminución de los indicadores de depresión y ansiedad, lo que contribuye a realzar la autoestima del sujeto, y lo fortalece en su determinación de obedecer el plan terapéutico prescrito.

Las recomendaciones actuales sobre la práctica de ejercicio físico para el tratamiento del SM incluyen 30 minutos diarios de ejercicio de moderada intensidad, tales como las caminatas, la natación, la realización de paseos en bicicleta (o en su defecto, la práctica de bicicleta estacionaria o *spinning*), y/o la participación en deportes de equipo. Las actividades sedentarias deben reducirse al mínimo posible, y el tiempo que se ocupaba antes en ellas deberá reemplazarse por conductas más activas. El baile en pareja o en grupos también puede considerarse una opción interesante para el incremento de la actividad física en el obeso.

Las nuevas guías para la actividad física en personas con Diabetes tipo 2 recomiendan que los adultos que muestren un riesgo elevado de desarrollar esta afección realicen al menos 90 minutos de ejercicio vigoroso a la semana con fines preventivos. Sin embargo, algunos profesionales de la salud olvidan prescribir la práctica de ejercicio a los pacientes con factores de riesgo cardiovascular que atienden, ya sea porque son obesos, o por el temor a que sufran complicaciones.¹⁶⁴⁻¹⁶⁵ Debe dejarse dicho que la mayoría de las personas con SM puede ejercitarse en forma segura, siempre que se tomen las debidas precauciones.

El ejercicio aeróbico se incluye de manera predominante en los programas de reducción de peso, por cuanto permite incrementar la capacidad del sujeto de resistir cargas físicas incrementadas mediante el aumento de la capacidad del sistema de transporte de oxígeno de llevar sangre oxigenada al músculo en actividad con una repercusión mínima sobre el aparato cardiovascular, lo que puede ser particularmente útil en individuos obesos que hayan sufrido eventos cardíacos agudos. No obstante, en la actualidad se incorporan también ejercicios de baja resistencia dirigidos a ejercitar la actividad de grupos musculares especificados, como las extremidades. Con esta modalidad se obtiene, además de una reducción de peso, la preservación de la masa magra, e incluso incremento de ésta. Además, con programas de ejercicios de baja resistencia se ha logrado una mayor reducción de la insulinoresistencia presente en la obesidad, el SM y la Diabetes tipo 2.

La reducción de la insulinoresistencia es el principal efecto benéfico esperado de un programa de entrenamiento físico. Dicho efecto se obtiene por acción directa de la actividad contráctil muscular sobre la secreción pancreática de insulina y el metabolismo de la glucosa. Con la reducción de la grasa visceral, se logra la disminución de la influencia pro-inflamatoria que ejercen los adipositos presentes en el espesor de vísceras sólidas como el hígado, así como la actividad facilitadora de la infiltración del músculo esquelético por los ácidos grasos libres, que ahora pasan a convertirse en el sustrato energético preferencial de este tejido.

Otro beneficio atribuible al ejercicio físico es la reversión del desorden lipídico aterogénico que se presenta en el SM y la Diabetes tipo 2. Se han realizado estudios donde se ha concluido que la reducción de la grasa visceral e intramuscular genera cambios favorables en las concentraciones plasmáticas de las LDL y HDL. El entrenamiento físico, aún cuando no se logre la reducción de la grasa visceral, genera efectos favorables para estos pacientes, al observarse una reducción del NFκβ, TNFα, PCR, IL6, fibrinógeno, PAI-1 y leptina; e incremento en la expresión y actividad de las enzimas superóxido dismutasa y sintetasa III del óxido nítrico.

La reducción de los factores de riesgo del SM, y de esta manera, el enlentecimiento de la tasa de progresión del síndrome hacia la enfermedad cardiovascular que puede atribuirse a la práctica temprana de ejercicio físico, oscila alrededor del 50%. Si la práctica del ejercicio es intensa, el beneficio esperado puede incrementarse en un 20% adicional. El ejercicio físico debe realizarse de manera constante, como mínimo 5 veces a la semana, con 30 – 60 minutos de actividad física de leve a moderada; o 3 veces por semana con 30 – 45 minutos de actividad vigorosa.

El régimen de esfuerzo físico que se adopte obliga a una evaluación previa integral del paciente, con énfasis en el *status* cardio-vascular y respiratorio. La intensidad de la actividad física prescrita al paciente se puede determinar mediante la obtención de la FC_{max} : la frecuencia cardíaca máxima durante el ejercicio, y que puede ser medida mediante una prueba de esfuerzo; o de la fórmula $FC_{max} = (220 - \text{Edad del paciente})$.

Para lograr un beneficio cardiovascular apreciable y a la vez mejorar el metabolismo hidrocarbonado, la intensidad del ejercicio físico debe estar entre un 60 – 79% de la FC_{max} . La actividad sedentaria consume menos de 2.5 Kcal.minuto⁻¹, mientras que la actividad física de

ligera intensidad entre 2.5 – 5.0 Kcal.min⁻¹, la moderada entre 5 – 7 Kcal.min⁻¹, y la intensa hasta 10 Kcal.min⁻¹. Así, la prescripción de un plan modesto de ejercicio físico debe ser la pauta que introduzca a un sujeto previamente sedentario en un programa de cambios de estilos de vida, a la vez que permite evaluar la respuesta al mismo. En la medida en que se observe tolerancia al plan prescrito, la carga física se incrementará hasta alcanzar la meta propuesta. Las pérdidas modestas de peso a través de cambios en los hábitos alimentarios y de actividad física reducen en un 40 – 60% la incidencia de enfermedades cardiovascular en las personas con alto riesgo.

Los pacientes entrenados con ejercicios de alta intensidad y corta duración desarrollan diversas modificaciones y adaptaciones a nivel periférico, como una mayor irrigación periférica del tejido muscular; una sensibilidad aumentada de receptores hormonales a la leptina (conocida por su papel adelgazante), la adiponectina, y las catecolaminas, entre otras; un mayor número de transportadores GLUT-4 para la glucosa; la actividad aumentada de las enzimas LPL y LHS; consumo de triglicéridos intramiocelulares; el incremento de los depósitos de glicógeno y la síntesis de proteínas; mayor biogénesis mitocondrial; mayor capacidad metabólica oxidativa; elevación de la producción de óxido nítrico, mayor tolerancia a la acidosis láctica; aumento de la actividad lipolítica; disminución de la liberación de citoquinas como IL-6; y mayor actividad AMPK y CaMK.

El corolario de la discusión anterior es que la práctica de ejercicio físico regular y sistemático debe ser parte insoslayable del plan de tratamiento del SM en el obeso, y el médico actuante (y por extensión, el equipo de salud) debe motivar continuamente y sin descanso a pacientes como éstos para que cumplan el plan de ejercicio físico prescrito.

Tratamiento nutricional del Síndrome metabólico

El término “Síndrome metabólico” agrupa varios factores de riesgo cardiovascular, el principal de los cuales es la resistencia periférica a la acción de la insulina. La obesidad parece ser uno de los factores desencadenantes más importantes de este estado metabólico, entre otras alteraciones que lo caracterizan. Una alimentación correcta y un plan adecuado de actividad física son los principales factores “protectores” para la prevención de las enfermedades crónicas no transmisibles (muchas de ellas integradas en la definición del SM), y la educación juega un papel muy importante en la adherencia del enfermo a esta parte del plan de tratamiento. Numerosos estudios han demostrado que se puede reducir hasta en un 70% la expresión clínica del SM en el obeso que se adhiere al tratamiento de su exceso de peso. Los profesionales de la salud deben trabajar con cada paciente buscando las estrategias más factibles para el cambio en el estilo de vida, y con ello, optimizar las probabilidades de éxito.

Una disminución en el consumo de energía alimenticia puede reducir el riesgo de enfermedad cardiovascular en las poblaciones de obesos con SM.¹⁵⁹⁻¹⁶¹ La pérdida de peso que se recomienda durante la etapa inicial del tratamiento debe ser entre el 5 – 7% del peso corriente del paciente; esto para el primer año de tratamiento del obeso. Una pérdida de peso efectiva mejora todos los factores de riesgo asociados al SM, además de reducir el riesgo de desarrollar Diabetes tipo 2 en un futuro. La reducción de peso se logra habitualmente reduciendo el ingreso de energía alimentaria y aumentando concomitantemente el gasto energético mediante una mayor actividad física. El consumo energético debe reducirse diariamente entre 500 – 1000 kilocalorías para producir una pérdida de peso de 0.5 Kg – 1.0 Kg con cada semana de restricción energética. La meta de este tratamiento es reducir alrededor del 7% del peso inicial

del sujeto en un plazo de 6 a 12 meses.¹⁶⁶ Idealmente, la restricción en el consumo de energía debe acompañarse de ejercicio físico.

Las recomendaciones alimentarias en el tratamiento dietético del SM incluyen la reducción en el consumo de grasas saturadas, grasas *trans* y colesterol, la disminución del ingreso de hidratos de carbono refinados (léase simples), y el consumo aumentado de frutas, vegetales, granos y alimentos integrales.¹⁶⁷ Se requiere también de un adecuado aporte de fibra dietética, en cantidades aproximadas de 20 gramos de fibra soluble por cada 1000 kilocalorías. Una dieta restringida en energía y grasa saturada resulta generalmente más exitosa en producir pérdida sostenida de peso que aquellas de bajo contenido energético solamente.

Como estrategias fundamentales en la alimentación del paciente obeso con SM se propone la preferencia por los cereales integrales y la selección de fuentes saludables de grasas y proteínas. En el caso de pacientes con cardiopatía isquémica y dislipidemia, se recomienda, a manera de prevención secundaria, consumir $\leq 7\%$ de la energía alimentaria en forma de grasas saturadas y controlar el ingreso de colesterol dietético a no más 200 mg diarios para favorecer la pérdida de peso y mejorar la sensibilidad a la insulina. Además, el enfermo debe incrementar el consumo de ácidos grasos poli- y mono-insaturados mediante el abandono del consumo de alimentos fritos, y la incorporación de aceites vegetales obtenidos de la soja y el olivo.

El plan de alimentación del enfermo con SM debe ser personalizado, y se realizará considerando las leyes de la alimentación correcta; y tener en cuenta que no solo es importante decirle al paciente qué hacer, sino también cómo hacerlo. El reto es acompañar los mensajes dietéticos con sugerencias simples y alcanzables que permitan ponerlos en práctica. Esto es: ejemplificar, procurando que las sugerencias sean muy concretas y adecuadas al contexto en el que se desenvuelven las personas a las que se dirigen; y brindando ideas de cómo vencer los obstáculos. Muchos de los sujetos perciben que seguir una alimentación correcta es “difícil”, “complicado”, “caro”, o “no contempla gustos ni preferencias”. El reto entonces es encontrar mecanismos que permitan que la alimentación correcta sea fácil de asimilar y obedecer por el obeso. Las recomendaciones alimentarias y nutricionales deben personalizarse: el paciente debe sentir que tiene el control sobre la situación. También se deben proveerse recomendaciones realistas: el objetivo es el progreso en el cambio, no la perfección del objetivo. Igualmente, no se debe pasar por alto que las prescripciones dietéticas que recomiendan restringir el consumo de ciertos grupos de alimentos (o por la misma razón, macronutrientes) pueden causar deficiencias nutricionales, e incrementar el riesgo de afecciones de la salud.

Se han descrito algunas figuras dietéticas que se han adoptado tanto para el tratamiento de pacientes con factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas, como en aquellos que ya padecen ciertos padecimientos. Entre las dietas más difundidas por los beneficios que se obtienen, se encuentra la Dieta DASH (siglas que en inglés quieren decir *Dietary Approach to Stop Hypertension*, o “Enfoque Dietético para Detener la Hipertensión”), que se ha prescrito tanto para la prevención como el control de la hipertensión arterial.¹⁶⁸ La Dieta DASH prescribe el consumo de frutas, verduras y lácteos descremados; la inclusión en la dieta regular de cereales integrales y granos, carnes blancas como el pollo y el pescado; y frutos secos; y la disminución del consumo de grasas totales, saturadas, colesterol, azúcar, dulces, bebidas azucaradas, y carnes rojas. De esta manera, la Dieta DASH asegura el ingreso de proteínas con un bajo contenido “oculto” de grasas saturadas y colesterol, fibra dietética, y minerales como Mg, K y Ca, conocidos por su acción anti-hipertensiva.

La dieta mediterránea es otra de las figuras dietéticas empleadas en el tratamiento del SM.¹⁶⁹ Se ha reconocida a la dieta mediterránea como un patrón de alimentación saludable que es

adecuado para la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles, y sus cualidades radican en la selección de los alimentos y los métodos de cocción.¹⁷⁰ Las características de la dieta mediterránea son el consumo significativo de frutas y verduras, cereales y legumbres, subproductos integrales (como panes y pastas hechas de trigo entero, no refinado), y aceite de oliva; la frecuente presencia de pescado y vino tinto; el bajo consumo de carne ovina, en contraste con uno mayor de aves, el ingreso moderado pero regular de lácteos; y la escasa participación en la dieta de los carbohidratos simples y los alimentos preparados industrialmente. El ingreso diario de sal con esta figura dietética es solo de 5 – 6 gramos (lo que equivale a 2.0 – 2.4 gramos de sodio elemental).

No obstante las numerosas figuras dietéticas propuestas para el tratamiento nutricional de la obesidad y el SM, no se ha establecido aún cuál es el tipo de dieta ideal para reducir el riesgo cardiovascular en el SM. Algunos autores aseguran que es de mayor importancia una figura dietética conformada según las pautas para una alimentación saludable, en correspondencia con las guías locales avanzadas por cuerpos de expertos, antes que los componentes individuales de la misma, en la reversión de las manifestaciones del SM. Sin embargo, existen varios estudios que han analizado la eficacia de diferentes tipos de dietas para reducir el riesgo cardiovascular presente en estos pacientes. Muzio *et al.* compararon los efectos de una dieta rica en carbohidratos (65% de la energía alimenticia diaria en forma de carbohidratos, además de un 13% de proteína y 22% de lípidos, 17% de ellos no saturados) *vs.* una dieta con un contenido más moderado de hidratos de carbono (48%, junto con un 19% de proteínas y 33% de lípidos, de los que el 24% eran no saturados). Al finalizar el estudio, todos los componentes del SM mejoraron, excepto el HDL, pero la dieta con un contenido menor de hidratos de carbono se asoció a un mayor decremento de la frecuencia de ocurrencia de hipertensión arterial y de hipertrigliceridemia.¹⁷¹⁻¹⁷²

El uso de listas de intercambio de alimentos induce pérdida de peso (3.0 – 9.5 Kg) al cabo de 1 a 5 años, con lo que se logra una mejoría significativa de las comorbilidades. Esposito y Giugliano afirman que una dieta de tipo mediterráneo, esto es: que sea baja en hidratos de carbono (45%) pero elevada en lípidos (35 – 40%), con menos del 10% del ingreso energético en forma de grasas saturadas, puede ser benéfica para reducir las manifestaciones del SM, incluyendo la sensibilidad a la insulina, los niveles de lípidos séricos y la función hepática.¹⁷³⁻¹⁷⁴ Estos hallazgos coinciden con los del estudio PREDIMED, en el que se observó que una dieta mediterránea en personas no diabéticas con un riesgo cardiovascular elevado puede reducir hasta en un 50% el riesgo de desarrollar diabetes cuando se comparó con una dieta baja en grasas.¹⁷⁵ Asimismo, Jiménez Gómez *et al.* encontraron que las alteraciones posprandiales de las lipoproteínas asociadas al SM pueden ser atenuadas con una dieta baja en grasas, rica en hidratos de carbono complejos, y suplementada con ácidos grasos de cadena larga.¹⁷⁶ La presencia de los ácidos grasos *trans* (que se encuentran incluidos en la mantequilla, las margarinas y otras grasas sólidas) debe ser limitada al mínimo.¹⁶⁷

La reducción en el consumo de bebidas alcohólicas permite disminuir la concentración de los triglicéridos séricos. El efecto deletéreo del alcohol es proporcional a la cantidad ingerida. La cantidad máxima permisible de alcohol equivale a 350 mL de vino o cerveza, o 30 mL de una bebida destilada. El consumo de alcohol está prohibido en aquellos casos cuando los triglicéridos séricos se encuentran por encima de 1,000 mg.dL⁻¹, debido al riesgo de precipitar una pancreatitis aguda.

La introducción en el plan alimentario de medidas complementarias como el consumo de alimentos elaborados con soja (21.4 g por cada 1,000 kilocalorías), el uso de margarinas

enriquecidas con esteroles vegetales (1 g por cada 1,000 kilocalorías), fibra viscosa (9.8 g por cada 1,000 kilocalorías) y almendras (14 g por cada 1,000 kilocalorías) potencian las acciones hipolipemiantes.¹⁷⁷ Los pacientes se pueden beneficiar de estas recomendaciones si se les orienta cómo reconocer y reducir la presencia de las grasas en la dieta habitual. Otros cambios dietéticos que deben ser considerados en el plan serían la reducción del consumo de bebidas energéticamente densas, el control del tamaño de la ración, y el aumento del ingreso de alimentos con un alto contenido de fibra.

El estudio RISCK, conducido por Jebb *et al.*, analizó también el efecto de las proporciones de los diferentes macronutrientes en la dieta para mejorar la sensibilidad a la insulina y disminuir el riesgo cardiovascular.¹⁷⁸ Los autores concluyeron que una dieta baja en grasas con un bajo índice glicémico puede mejorar la sensibilidad a la insulina y los niveles de triglicéridos en los pacientes con SM, pero la sustitución de las grasas saturadas por monoinsaturadas tiene beneficios menos marcados. Los autores encontraron una asociación significativa entre la pérdida de peso y la sensibilidad a la insulina, sugiriendo que el efecto de la dieta en el peso corporal es más importante que los componentes de la misma. Otros autores han demostrado que las dietas con baja carga glicémica están asociadas a niveles pos-prandiales más bajos de glucosa y hemoglobina glicosilada.

El Grupo para el Estudio, Prevención y Tratamiento de la Obesidad y el Síndrome metabólico, de la Comisión Coordinadora de los Institutos Nacionales de Salud, Hospitales Federales de Referencia y Hospitales de Alta Especialidad (México), recomienda, a modo de líneas generales, promover una vida activa y una alimentación correcta, prevenir el tabaquismo y el consumo excesivo de alcohol, promover la vigilancia del peso corporal, la tensión arterial, y la glucosa y los lípidos sanguíneos; y atender oportunamente las alteraciones que se presenten en estos indicadores del estado de salud.²⁶

En el caso de los infantes, la obesidad constituye un problema creciente de salud pública a nivel mundial. El mayor peso corporal predispone a los niños a muchas de las complicaciones metabólicas de la obesidad que se observan después en adultos, en particular, los componentes del SM. Se ha demostrado mediante estudios retrospectivos una asociación negativa entre el peso al nacer y el riesgo de enfermedades crónicas en la adultez, por lo que la exposición del niño a los alimentos en los primeros años de vida se hace trascendental. De acuerdo con la OMS, los niños deben ser alimentados exclusivamente con leche materna durante los primeros seis meses de vida, y complementada con otros alimentos hasta que cumpla los dos años de edad.¹⁷⁹⁻¹⁸⁰ A partir de esta fecha la alimentación del niño debe ser balanceada, y se debe asegurar que incluya frutas, verduras, granos enteros, y leche baja en grasa. El aseguramiento de una fuente segura de agua potable contribuirá a la prevención de la diarrea. El control del crecimiento y desarrollo de los escolares y adolescentes permite detectar oportunamente a los individuos con factores de riesgo de daño cardiovascular.

El Síndrome metabólico y la cirugía bariátrica

Con mucha frecuencia, y aún a pesar del uso de drogas insulino-sensibilizadoras como la metformina y las glitazonas, no se logra el control adecuado de las entidades asociadas al SM en el obeso. Otras veces el plazo de tiempo necesario para observar un cambio apreciable en la situación clínica, metabólica y antropométrica del obeso entra en contradicción con la gravedad de las manifestaciones del SM. Dicho con otras palabras: a pesar de que el paciente obedezca el plan de tratamiento dietético-conductual-farmacológico prescrito, la gravedad de las

dismetabolias ya presentes impedirá el logro de los objetivos propuestos con la implementación del plan, e incluso, lo puede poner en peligro de muerte inminente. Es en estas circunstancias tan dramáticas en las que el equipo de salud debe considerar el uso de técnicas quirúrgicas para la reducción del tamaño del reservorio gástrico, y así, producir una reducción significativa (sino drástica) de la absorción intestinal de nutrientes. Se habla entonces de la “cirugía bariátrica”, o de la “cirugía promotora de la pérdida de peso”.

La cirugía bariátrica se originó en los 1950s como una técnica orientada primariamente a la pérdida de peso.¹⁸¹ No es el objetivo de la presente monografía revisar exhaustivamente los orígenes, la evolución, y el estado actual de este tipo de actividad quirúrgica. Se han descrito numerosos protocolos bariátricos, cada uno de ellos con sus elementos distintivos y presuntas bondades. Todos ellos, en definitiva, prescriben la reducción de la capacidad gástrica del obeso, junto con (pero no necesariamente) la creación de mecanismos malabsortivos a través de la instalación de derivaciones gastrocólicas o gastroileales. La instrumentación gastrointestinal puede ser temporal, mediante la colocación de balones intragástricos o bandas ajustables; o permanente, después de la realización de gastrectomías y cortocircuitos malabsortivos intestinales.

La experiencia acumulada en el tratamiento quirúrgico de la obesidad mórbida ha mostrado que la Diabetes tipo 2 puede ser controlada mediante la cirugía bariátrica. Buchwald *et al.* mostró, mediante técnicas de metaanálisis, que cerca del 85% de los pacientes obesos mórbidos con Diabetes tipo 2 permanecía euglicémicos después de más de 14 años de realizado el proceder, con remisión de la diabetes en más del 75% de ellos. La tasa de éxitos fue más elevada en la derivación biliopancreática (98.9%), seguida por el *bypass* gástrico (83.7%). La tasa de efectividad de las técnicas bariátricas restrictivas (como la banda gástrica) no fue significativa.

Las altas tasas de remisión de insulinoresistencia (e incluso mejoría de la Diabetes tipo 2) que se han obtenido en los obesos graves después de cirugía bariátrica indican que ésta parece ser el mejor tratamiento disponible para la diabetes en un subgrupo selecto de enfermos. Así, la guía “Standards of Medical Care in Diabetes”, publicada en el año 2009 por la ANDA, recomienda la cirugía bariátrica en pacientes diabéticos con un IMC > 35 Kg.m⁻².¹⁸²

Parece ser que el efecto de la cirugía bariátrica sobre la resistencia a la insulina y la diabetes es independiente de la reducción del peso corporal.¹⁸³ El seguimiento en el tiempo de los pacientes en los que se han practicado distintas técnicas de cirugía bariátrica ha revelado la disminución significativa del exceso de peso a corto plazo, y un efectivo control de las comorbilidades asociadas a la obesidad, incluyendo la HTA, la insulinoresistencia, las dislipidemias y y la Diabetes tipo 2. Para el caso particular de la diabetes, los resultados postoperatorios han mostrado el logro de un adecuado control glicémico, la normalización de la insulinemia, y la disminución de la hemoglobina glicosilada en sangre, efectos que se instalan precozmente, y que ocurren en la gran mayoría de los obesos operados. La exclusión del duodeno-yeyuno y la estimulación del ileon distal parecen ser los responsables de la respuesta metabólica del sujeto a la cirugía practicada. Es por ello que distintos autores han planteado la posibilidad de extender la indicación de la cirugía bariátrica a los diabéticos con sobrepeso (IMC entre 25 – 30 Kg.m⁻²), e incluso los obesos leves (aquellos con un IMC < 35 Kg.m⁻²).¹⁸⁴

La extensión de la epidemia global de la Obesidad, unida a la posibilidad de la realización de las diversas técnicas de cirugía bariátrica mediante procedimientos laparoscópicos y/o mínimamente invasivos, sin que se requiera la hospitalización del enfermo, ha conllevado a un alza no anticipada en las demandas de este tipo de proceder. Muchos, pacientes y médicos por igual, ven en la cirugía bariátrica la solución instantánea a un problema tan complejo como la

obesidad y el SM. De hecho, en su momento se alertó sobre una desmedida proporción de adolescentes en los que se practicó este tipo de proceder quirúrgico.¹⁸⁵ La cirugía bariátrica logra una reducción inmediata y sostenida del peso corporal, pero conlleva otros peligros que no pueden soslayarse, desde la dehiscencia de suturas y peritonitis, hasta verdaderos cuadros malabsortivos que pueden hacer peligrar la vida del sujeto. La exclusión de las partes altas del tubo digestivo coloca al paciente en riesgo permanente de desarrollar una anemia perniciosa por déficit del factor intrínseco de Castle, y por ello, la necesidad de vitaminoterapia profiláctica de por vida.¹⁸⁶ Todavía hoy no se han documentado los efectos de la cirugía bariátrica en el futuro estado de salud de adolescentes.¹⁸⁵⁻¹⁸⁶ Y por si fuera poco, ya se han reportado casos de “rebote”, en los que, después de un período de pérdida de peso y mejoría de los síntomas del SM, el paciente alcanzó nuevamente un peso excesivo para la talla, con la reaparición de insulinoresistencia y Diabetes.¹⁸⁷

En México, los únicos procedimientos bariátricos autorizados por la Secretaría de Salud son la derivación (también denominado como *bypass* gástrico), la gastroplastia vertical, y la colocación de bandas gástricas, así como las respectivas variantes de cada uno de ellos. El médico actuante debe trabajar en estrecha coordinación con el equipo multidisciplinario de atención del sujeto obeso con SM, y seguir estrechamente al paciente una vez operado para documentar la futura evolución del mismo, y la respuesta al acto quirúrgico.¹⁸⁸