



## Consenso de expertos en prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad en el adulto mayor y en casos especiales

Castro-Martínez MG<sup>1</sup>, Liceaga-Craviotto G<sup>2</sup>, Alexanderson-Rosas G<sup>3</sup>, Bolado-García V<sup>4</sup>, d'Hyver-Wiechers C<sup>5</sup>, Durán-Salgado M<sup>6</sup>, Fuentes-Venegas A<sup>7</sup>, Galindo-Delfín SG<sup>8</sup>, García-Méndez J<sup>9</sup>, Godínez-Corona E<sup>10</sup>, Gómez-Romero P<sup>11</sup>, Gutiérrez-Reza T<sup>12</sup>, Herrera-Madriral C<sup>13</sup>, Licea-Granados R<sup>14</sup>, Luckie LA<sup>15</sup>, Márquez-Marín M<sup>16</sup>, Pliego-Reyes C<sup>17</sup>, Ramos-Rodríguez R<sup>18</sup>, Rubio-Guerra A<sup>19</sup>, Salinas-Orozco S<sup>20</sup>, Servín-Caamaño A<sup>21</sup>, Vargas-Ayala G<sup>22</sup>, Morales-Andrade E<sup>23</sup>

### Resumen

La prevalencia de obesidad va en aumento en todos los grupos de edad, incluido el grupo de personas mayores de 65 años. Sin embargo, el enfoque clínico apropiado de la obesidad en el adulto mayor es controvertido debido a la reducción del riesgo relativo de salud asociado con el aumento en el índice de masa corporal, la variable eficacia del tratamiento farmacológico y los efectos de la pérdida de peso en la masa muscular y el tejido óseo. El objetivo de este consenso, en el que participaron 20 especialistas en las áreas de Geriátría, Medicina Interna, Endocrinología, Cardiología, Psiquiatría y Nutrición, fue revisar los aspectos clínicos relacionados con la obesidad en el adulto mayor para proporcionar a los profesionales de salud las pautas de control de peso adecuadas para esta población. Cada participante estableció la evidencia y las recomendaciones de los diferentes temas tratados según su campo de mayor experiencia clínica, que se enriquecieron por la opinión de los demás expertos. Al final, toda la evidencia sin GPC de referencia se graduó de acuerdo con la clasificación propuesta por *National Institute for Health and Clinical Excellence* (NICE) y las decisiones tomadas se unificaron en el documento que aquí se comunica. Las consecuencias que tiene la obesidad en la salud del adulto mayor están relacionadas con la disminución en la masa magra periférica, incremento de la grasa visceral y el depósito de grasa en músculo, hígado y páncreas. La obesidad se asocia con morbilidades como diabetes, hipertensión, dislipidemia, síndrome metabólico, cáncer, artrosis, asma y mala salud física, entre otras. El riesgo relativo de mortalidad y decremento en la supervivencia se alteran después de la edad de 60 años y el riesgo absoluto de mortalidad se incrementa con el índice de masa corporal después de la edad de 65 años.

**PALABRAS CLAVE:** adulto mayor, obesidad, sarcopenia, cáncer, alteraciones musculoesqueléticas, cardiopatía, apnea obstructiva del sueño, alteraciones endocrinológicas.

<sup>1</sup> Especialista en Medicina Interna. Directora de la Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle, Profesor de la Facultad de Medicina, UNAM. Miembro del American College of Physicians. Miembro de la SMNE.

<sup>2</sup> Especialista en Medicina Interna, Jefe de Medicina Interna, Hospital General Regional núm. 1, IMSS. Profesor titular de la especialidad de Medicina Interna, Facultad de Medicina, UNAM.

<sup>3</sup> Internista, certificada y recertificada por el Consejo Mexicano de Medicina Interna. Secretaria del Consejo Mexicano de Medicina Interna. Jefa de la Unidad de Medicina Interna, pabellón 108, Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga. Profesora de pregrado de la Facultad de Medicina, UNAM.

<sup>4</sup> Lic. en Nutrición, Doctorado en Biología y Patología Perinatales, Universidad San Pablo, CEU de Madrid. Secretaria Académica de la Facultad de Nutrición en la Universidad Veracruzana, Jalapa, Veracruz.

<sup>5</sup> Geriatra, Coordinador de Geriátría, Facultad de Medicina, UNAM.

<sup>6</sup> Internista adscrita al servicio de Medicina Interna, Hospital General de Zona núm. 24 del IMSS. Certificada por el Colegio Mexicano de Medicina Interna.

<sup>7</sup> Internista y Geriatra. Jefe de Servicio y Coordinación de Medicina Interna del Hospital General Regional 2 Villa Coapa, IMSS. Profesor de asignatura por la UNAM, IPN y Universidad La Salle. Consejero titular del Consejo Mexicano de Medicina Interna.

<sup>8</sup> Lic. en Nutrición, Nutrición Clínica, Servicios de Salud de Veracruz, Miembro de la SMNE.

<sup>9</sup> Especialista en Medicina Interna e Infectología Clínica, Jefe del Departamento de Posgrado y Educación Médica Continua, Instituto Nacional de Cancerología. Secretaria de Enseñanza Clínica, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. Segundo Secretario, Junta Directiva del Colegio de Medicina Interna, 2015-2016.

<sup>10</sup> Licenciada en Dietética y Nutrición, Clínica de Obesidad, Hospital Regional 1º de Octubre, ISSSTE.

<sup>11</sup> Médico cirujano. Jefatura de Posgrado, Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle.

<sup>12</sup> Internista y Geriatra, responsable de la Unidad de Geriátría, Hospital Naval de Alta Especialidad.

<sup>13</sup> Especialista en Medicina Interna y Endocrinología, Miembro de las Sociedades Latinoamericana

Recibido: 8 de julio 2015

Aceptado: noviembre 2015

### Correspondencia

Dra. María Guadalupe Castro Martínez  
Av. Ejército Nacional 613, salas 15 y 16  
11520 Ciudad de México  
diabetesdos@yahoo.com.mx

### Este artículo debe citarse como

Castro-Martínez MG, Liceaga-Craviotto G, Alexanderson-Rosas G, Bolado-García V y col. Consenso de expertos en prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad en el adulto mayor y en casos especiales. Med Int Méx. 2016 ene;32(1):58-88.



Med Int Méx. 2016 Jan;32(1):58-88.

## Expert consensus on prevention, diagnosis and treatment of obesity in elderly and in special cases.

Castro-Martínez MG<sup>1</sup>, Liceaga-Craviotto G<sup>2</sup>, Alexanderson-Rosas G<sup>3</sup>, Bolado-García V<sup>4</sup>, d'Hyver-Wiechers C<sup>5</sup>, Durán-Salgado M<sup>6</sup>, Fuentes-Venegas A<sup>7</sup>, Galindo-Delfín SG<sup>8</sup>, García-Méndez J<sup>9</sup>, Godínez-Corona E<sup>10</sup>, Gómez-Romero P<sup>11</sup>, Gutiérrez-Reza T<sup>12</sup>, Herrera-Madriral C<sup>13</sup>, Licea-Granados R<sup>14</sup>, Luckie-Laura A<sup>15</sup>, Márquez-Marín M<sup>16</sup>, Pliego-Reyes C<sup>17</sup>, Ramos-Rodríguez R<sup>18</sup>, Rubio-Guerra A<sup>19</sup>, Salinas-Orozco S<sup>20</sup>, Servín-Caamaño A<sup>21</sup>, Vargas-Ayala G<sup>22</sup>, Morales-Andrade E<sup>23</sup>

### Abstract

The prevalence of obesity is increasing in all age groups, including the group of people over 65 years. However, appropriate clinical approach to obesity in the elderly is controversial due to the reduction in relative health risk associated with increased body mass index, the variable efficacy of drug treatment and the effects of weight loss on muscle mass and bone tissue. The purpose of this consensus, in which 20 specialists participated within the field of Geriatrics, Internal Medicine, Endocrinology, Cardiology, Psychiatry and Nutrition, was to review the clinical aspects of obesity in the elderly to provide health professionals control weight guidelines appropriate for this population. Each participant established the evidence and recommendations on the various issues addressed by greater clinical experience, being enriched by the opinions of other experts. At the end, all the evidence without a CPG reference was rated according to the National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE), and the decisions taken were unified in the document presented here. The consequences of obesity on the health of the elderly are related to the decrease in peripheral lean mass, increased visceral fat and fat deposition in muscle, liver and pancreas. Obesity is associated with morbidities such as diabetes, hypertension, dyslipidemia, metabolic syndrome, cancer, arthritis, asthma and poor physical health, among others. The relative risk of mortality and decrease in survival are altered after 60 years and the absolute risk of mortality increases with body mass index after 65 years.

**KEYWORDS:** elderly; obesity; sarcopenia; cancer; musculoskeletal disorders; heart disease; obstructive sleep apnea; endocrine disorders

y Americana de Diabetes, Miembro de las Sociedades Mexicanas de Medicina Interna, Endocrinología y Residentes. Catedrático Titular de Posgrado en la UNAM y en la Universidad La Salle. Médico adscrito al servicio de Endocrinología, Hospital Central Sur de Alta Especialidad, PEMEX.

<sup>14</sup> Médico familiar. Diplomado en Epidemiología. Educadora en Diabetes.

<sup>15</sup> Especialista en Medicina Interna y en obesidad. Maestra en Ciencias con Especialidad en Investigación Clínica.

<sup>16</sup> Especialista en Psiquiatría, Maestría en Ciencias Fisiológicas. Psiquiatra de enlace, Hospital Médica Sur.

<sup>17</sup> Internista, subespecialista en Alergia e Inmunología Clínica. Maestro en Ciencias. Médico adscrito al servicio de Medicina Interna, Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos, ISSSTE. Profesor titular del curso de especialización en Medicina Interna, UNAM.

<sup>18</sup> Médico internista por la Escuela Militar de Graduados de Sanidad. Diabetología por parte del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Jefe de Medicina interna, Centro Hospitalario del Estado Mayor Presidencial.

<sup>19</sup> Internista, Jefe de Enseñanza e Investigación y profesor adjunto al curso de especialidad en Medicina Interna en el Hospital General Ticomán.

<sup>20</sup> Endocrinólogo adscrito al servicio de Cardiología Preventiva y Rehabilitación Cardíaca, Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS.

<sup>21</sup> Internista adscrito al servicio de Medicina Interna, Hospital General de México. Profesor de pregrado del Instituto Politécnico Nacional y de la Universidad Panamericana.

<sup>22</sup> Internista certificado por el Consejo de Medicina Interna de México. Jefe del Servicio de Medicina Interna, Hospital General Ticoman, SSDF. SNI I.

<sup>23</sup> Especialista en epidemiología. Jefe de Medicina Preventiva y Epidemiología, Hospital Dr. Darío Fernández Fierro, ISSSTE. Profesor de la maestría en Salud Pública de la Escuela de Graduados de la Secretaría de la Defensa Nacional.

### Correspondence

Dra. María Guadalupe Castro Martínez  
Av. Ejército Nacional 613, salas 15 y 16  
11520 Ciudad de México  
diabetesdos@yahoo.com.mx

### Objetivo

El principal objetivo de este consenso fue revisar los aspectos clínicos relacionados con la obesidad en el adulto mayor para proporcionar a los profesionales de salud las pautas adecuadas de control de peso para esta población.

### Justificación

La transición demográfica acelerada en México y en el resto del mundo, así como los cambios corporales durante el envejecimiento (osteoporosis, incremento de la grasa visceral y disminución de la subcutánea, además de la disminución de la masa muscular, entre otros cambios) y el estado nutricional del adulto mayor, ponen de manifiesto la necesidad de contar con información actualizada que sirva de guía para la práctica cotidiana del personal de salud que atiende a este tipo de pacientes. Con este aumento en la prevalencia de obesidad, las enfermedades crónicas han llegado a ser la causa principal de defunción. Además, los trastornos endocrinos, como diabetes, obesidad y síndrome metabólico son, en particular, frecuentes, por lo que los cuidados para esta población deben evolucionar si se quiere enfrentar estos problemas de manera eficaz.

### Usuarios

Las recomendaciones establecidas en este documento están dirigidas a médicos generales y especialistas, así como a personal del sector salud que esté en contacto con este tipo de pacientes para que sea una herramienta útil en la correcta evaluación del estado nutricional en el adulto mayor, ayude al adecuado manejo del paciente con obesidad y concientice acerca de la importancia de un enfoque multidisciplinario del tratamiento.

### Metodología

*Conformación del grupo de trabajo:* se invitó a participar a 22 especialistas en las áreas de

Geriatría, Medicina Interna, Endocrinología, Cardiología, Psiquiatría y Nutrición. Los expertos se seleccionaron con base en criterios como su experiencia, juicio clínico y conocimiento del tema.

*Delimitación del consenso:* se abarcaron temas específicos considerando los rubros de prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad en personas mayores de 65 años, así como en los pacientes de este sector poblacional con comorbilidad cardiometabólica, musculoesquelética, endocrinológica, neumológica y oncológica. Para fines de la realización de este consenso se consideró adulto mayor la persona con 65 años o más, tomando en cuenta que la Norma Oficial Mexicana (NOM) considera el corte de 60 años por cuestiones laborales y administrativas, y la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera el corte de 65 años en individuos que viven en países industrializados y de 60 en países en vías de desarrollo debido a que la esperanza de vida es menor.

*Protocolo de búsqueda:* el proceso de búsqueda abarcó guías de práctica clínica (GPC), revisiones sistemáticas, estudios observacionales, ensayos clínicos con distribución al azar y metanálisis en el periodo comprendido de 1994 a 2014 de documentos publicados en idiomas inglés y español enfocados en el adulto mayor de 65 años.

*Desarrollo de evidencias y recomendaciones:* las recomendaciones de las guías de práctica clínica utilizadas como documentos de referencia mantuvieron la gradación de acuerdo con los criterios usados en cada guía. En el caso de no contar con guías de práctica clínica como documento de referencia, las recomendaciones se elaboraron mediante el análisis de la bibliografía de las revisiones sistematizadas, metanálisis, ensayos clínicos con distribución al azar y estudios observacionales acorde con la clasificación propuesta por *National Institute for Health and*



*Clinical Excellence* (NICE), que clasifica la evidencia y los tipos de estudio de acuerdo con el análisis de la validez y de los hallazgos en virtud de la calidad metodológica de la evidencia en materia de diagnóstico y tratamiento. Las recomendaciones establecidas por el grupo de expertos que elaboró este consenso se señalaron como Consenso de Grupo de Expertos (CGE).

## Introducción

El aumento en la prevalencia de adultos mayores de 60 años en México y en el resto del mundo creó un cambio importante en la dinámica poblacional. En la actualidad se calcula que existen 600 millones de adultos mayores y su proporción aumentará a razón de 2% anual. De seguir esta tendencia, en 2050 se calcula que ascenderá a 2,000 millones de personas.<sup>1</sup> Aunado a esto, debe considerarse que el sobrepeso y la obesidad crecen de manera paralela con la expectativa de vida de la población, por lo que su prevalencia en la población adulta aumentará. La prevalencia de sobrepeso en el adulto mayor puede llegar a sobreestimarse cuando se usan criterios establecidos por la Organización Mundial de la Salud (Cuadro 1. Nivel de evidencia [NE]: 1++.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de 2012 (ENSANUT 2012),<sup>5</sup> que

clasificó a la obesidad de acuerdo con el índice de masa corporal propuesto por la Organización Mundial de la Salud, se encontró una prevalencia de sobrepeso de 42% y de obesidad de 28% en sujetos de 60 a 69 años con estatura corregida (talla altura talón-rodilla), que disminuye con la edad (Figura 1).

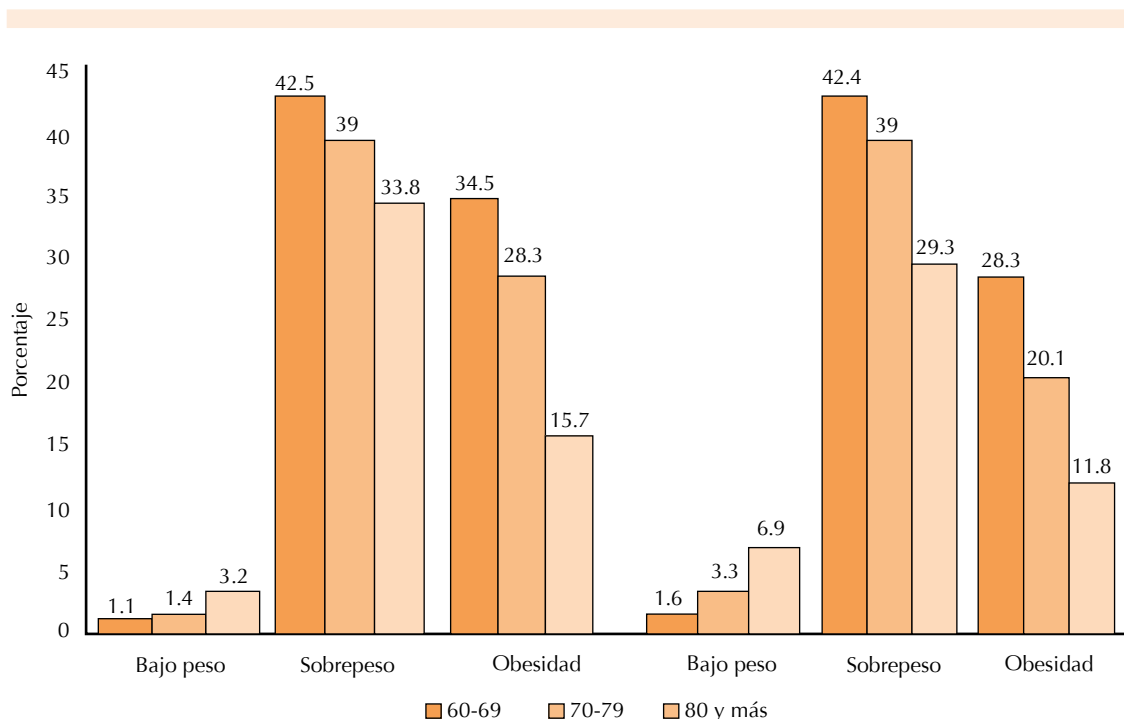
En el adulto mayor ocurren varios cambios fisiológicos, como disminución del metabolismo basal, redistribución de la composición corporal, alteraciones en el funcionamiento del aparato digestivo, modificaciones en la percepción sensorial y en la capacidad masticatoria, disminución de la sensibilidad a la sed, pérdida de la masa muscular, aumento de la frecuencia y gravedad de las enfermedades, en especial de enfermedades crónicas no transmisibles y efectos secundarios de los fármacos que afectan directa o indirectamente el estado nutricional.

Sin embargo, de todas las modificaciones corporales que ocurren durante el proceso de envejecimiento, las medidas antropométricas son las más afectadas; en ellas destacan la masa corporal y la estatura; por ello en diferentes estudios de investigación se ha establecido que los criterios de la Organización Mundial de la Salud no son válidos para esta población; por ello consideran normal en la persona de edad avanzada un índice de masa corporal

**Cuadro 1.** Parámetros de valoración de sobrepeso y obesidad de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, ATPIII y NOM<sup>2-4</sup>

| Organización Mundial de la Salud               | Adult Panel Treatment III (ATPIII) | Norma Oficial Mexicana (NOM)     |
|------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Índice de masa corporal</b>                 |                                    |                                  |
| Sobrepeso: 25.0-29.9 kg/m <sup>2</sup>         | No se define parámetro recomendado | Sobrepeso: ≥25 kg/m <sup>2</sup> |
| Obesidad: ≥30.0 kg/m <sup>2</sup>              |                                    | Obesidad: ≥30 kg/m <sup>2</sup>  |
| Obesidad grado I: 30.0-34.9 kg/m <sup>2</sup>  |                                    | En caso de estatura baja:        |
| Obesidad grado II: 35.0-39.9 kg/m <sup>2</sup> |                                    | Sobrepeso: ≥23 kg/m <sup>2</sup> |
| Obesidad grado III: ≥40.0 kg/m <sup>2</sup>    |                                    | Obesidad: ≥25 kg/m <sup>2</sup>  |
| <b>Circunferencia abdominal</b>                |                                    |                                  |
| Mujeres: ≥80 cm                                | Mujeres: >88 cm                    | No se define                     |
| Hombres: ≥90 cm                                | Hombres: >102 cm                   |                                  |

Estatura baja: estatura menor a 1.5 metros en mujeres y menor a 1.6 metros en hombres.



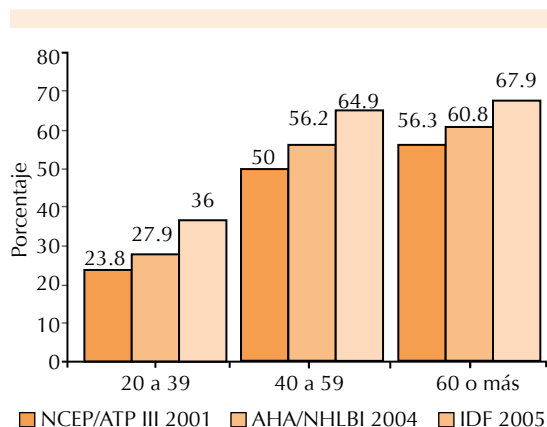
**Figura 1.** Distribución porcentual del índice de masa corporal en el adulto mayor con y sin la corrección de la estatura para la población mexicana a partir de los 60 años.<sup>5</sup> ENSANUT 2012.

de 22 a 27 kg/m<sup>2</sup> y los sujetos con estatura menor de 1.50 m deben considerarse con un punto de corte mayor de 25 kg/m<sup>2</sup> (CGE). Se encontró que 70% de los hombres y 74% de las mujeres tienen un promedio de 96 cm de perímetro abdominal.<sup>6</sup>

Debido a que la obesidad se relaciona de manera importante con otras enfermedades del síndrome metabólico, la ENSANUT determinó la prevalencia del mismo de acuerdo con los criterios diagnósticos establecidos por el ATP III (*Adult Panel Treatment III*), AHA/NHLBI (*American Heart Association/National Heart, Lung and Blood Institute*) e IDF (*International Diabetes Federation*) al encontrar una prevalencia en pacientes mayores de 60 años de 56, 61, y 68%, respectivamente (Figura 2).<sup>7</sup>

De los componentes del síndrome metabólico, el más común en la población mayor mexicana fue la obesidad abdominal con prevalencia de 69.5% en hombres y de 74% en mujeres, seguida en frecuencia por obesidad (determinada por índice de masa corporal) e hipertensión.<sup>6</sup>

En la actualidad existe gran evidencia de que la obesidad en los adultos mayores incrementa el riesgo cardiometabólico por las comorbilidades asociadas con ésta, como los elementos del síndrome metabólico, disminución de la calidad de vida, disfunción sexual, mayor frecuencia de síntomas urinarios, deterioro cognitivo e incluso envejecimiento acelerado por el incremento en la velocidad de acortamiento de los telómeros.<sup>8</sup> (NE: 2++)



**Figura 2.** Distribución porcentual de la prevalencia del síndrome metabólico de acuerdo con los criterios del ATP III, AHA/NHLBI e IDF distribuidos por grupo de edad.<sup>7</sup>

La obesidad, especialmente la de distribución central, supone un incremento importante de morbilidad por su asociación con enfermedades que afectan a la mayor parte de los sistemas del organismo (hipertensión, dislipidemia, diabetes, enfermedad coronaria, infarto cerebral, enfermedad biliar, síndrome de apnea obstructiva del sueño [SAOS], osteoartropatía y ciertos tipos de cáncer).

Los criterios diagnósticos propuestos para el síndrome metabólico varían entre cada organización, pero incluyen obesidad abdominal, hipertrigliceridemia, dislipidemia a expensas de concentraciones bajas de HDL, hipertensión y metabolismo alterado de la glucosa (NE: 1+ GR: A).<sup>9,10</sup> La IDF estableció nuevos puntos de corte para el diagnóstico de obesidad central en mujeres (más de 90 cm) y en hombres (más de 80 cm). Para la finalidad de este consenso, el grupo de expertos consideró síndrome metabólico a los criterios establecidos por la nueva clasificación de 2009 (Cuadro 2).<sup>11</sup>

Debido a que el síndrome metabólico está compuesto por factores de riesgo cardiovascular

**Cuadro 2.** Criterios de diagnóstico de síndrome metabólico, tres o más criterios de diagnóstico

| Criterio diagnóstico | Valores <sup>14</sup>                                   |
|----------------------|---------------------------------------------------------|
| Obesidad             | ≥90 cm hombres<br>≥80 cm mujeres                        |
| Triglicéridos        | ≥150 mg/dL o en tratamiento                             |
| C-HDL                | <40 mg/dL hombres<br><50 mg/dL mujeres o en tratamiento |
| Presión arterial     | ≥130/85 mmHg o en tratamiento                           |
| Glucosa              | Glucosa en ayuno ≥100 mg/dL o en tratamiento            |

que generan un cambio fenotípico de las células endoteliales hacia un perfil inflamatorio, su asociación con la disfunción endotelial es estrecha, y llega a considerar a ésta el objetivo del tratamiento del síndrome metabólico. Si a esto se le añaden los trastornos relacionados con la resistencia a la insulina, así como los factores de riesgo clásicos (edad, tabaquismo, antecedentes familiares, hipertensión, diabetes, dislipidemia) y dismetabólicos (obesidad abdominal, protrombosis, intolerancia a la glucosa, tríada lipídica) en el adulto mayor, el riesgo cardiometabólico es mayor, así como la morbilidad y mortalidad.

En el adulto mayor se encontró que algunos componentes del síndrome metabólico, como la hipertrigliceridemia o la hipertensión arterial sistólica aislada, carecen de asociación con mortalidad de origen no cardiovascular. Por este motivo, en este grupo etario se recomienda enfocar el abordaje diagnóstico y terapéutico hacia los componentes que tienen mayor asociación con mal pronóstico (NE: 2++ GR: B).<sup>12-14</sup> Para corroborar lo anterior se realizó un estudio multicéntrico, prospectivo, de cohortes a 15 años en adultos mayores de 65 años de edad o más que no tuvieran enfermedad cardiovascular, cuyo objetivo fue evaluar la relación entre el síndrome metabólico (de acuerdo con los criterios de ATP III, OMS e IDF) y los componentes individuales del mismo. Al final del estudio se encontró un incremento de 22% de la mortalidad

entre los pacientes con síndrome metabólico en comparación con los que no lo tenían (RR: 1.22, IC 95%, 1.11-1.34) con mayor asociación de riesgo en los que tenían glucosa de ayuno elevada (RR, 1.41; IC 95%, 1.27-1.57) e hipertensión (RR, 1.26; IC 95%, 1.15-1.39) que en los que no las tenían. Cuando se compararon los factores de riesgo de manera individual contra el síndrome metabólico en conjunto, se encontró que la combinación de diabetes e hipertensión elevaba el riesgo de mortalidad cardiovascular y no cardiovascular (RR: 1.82; IC 95%, 1.58-2.09) en comparación con el síndrome metabólico *per se* (NE: 2++).<sup>14</sup> Las metas de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) para el control del síndrome metabólico se establecen en el Cuadro 3.<sup>15</sup>

Cambios metabólicos y endocrinos en el envejecimiento

El envejecimiento es un proceso normal en el desarrollo del ser humano que se produce en varios niveles: molecular, tisular, orgánico y sistémico, en los que participan el estrés oxidativo, la glucosilación no enzimática de proteínas y las modificaciones en la expresión genética, que se traducen en cambios importantes, como modificaciones en el eje neuroendocrino, cambios en la composición corporal (disminución de la masa magra periférica y aumento de la acumulación de grasa en el músculo), disregulación hormonal

(alteraciones en secreción de insulina, disminución de la hormona de crecimiento e incremento del cortisol). (NE: 2+)<sup>16</sup>

Los cambios asociados con el envejecimiento sobrevienen de manera diferente según el sexo del paciente; en el hombre se distinguen por el incremento de la masa grasa que se relaciona estrechamente con aumento del riesgo cardiovascular y la resistencia a la insulina, fatiga, estado depresivo, anemia, disminución de la libido y disfunción eréctil, entre otros. Estas modificaciones pueden explicarse por la disminución de las concentraciones de testosterona y sus productos activos (NE: 2+).<sup>17,18</sup> En la mujer ocurre, de manera secundaria a la menopausia, la caída en las concentraciones séricas de estradiol y desproporción de otros esteroides sexuales, como la estrona, que derivan en el aumento del riesgo cardiovascular hasta igualarse con el del hombre, rápida disminución de la masa ósea, inestabilidad vasomotora, síntomas psicológicos y atrofia de todos los tejidos dependientes de estrógenos (NE: 2+).<sup>17</sup>

Otros cambios asociados con el envejecimiento son los relacionados con la composición corporal, principalmente en lo referente a la estatura y la distribución de masa grasa, masa muscular y agua corporal total (NE: 2+).<sup>16</sup> La estatura del adulto mayor suele reducirse a partir de los 50 años a razón de uno a dos centímetros por cada década posterior de la vida, lo que se debe a la modificación del tamaño y forma de los discos vertebrales. Asimismo, se reduce la masa muscular (por cada década hay una disminución de 6%) con pérdida del tono y disminución de la fuerza musculares. Debido a esta pérdida de masa muscular, la tasa metabólica disminuye 4% por cada década después de los 50 años de edad. De igual manera ocurre un cambio en la distribución de grasa periférica a grasa intraabdominal, lo que favorece que los depósitos grasos centrales y viscerales produzcan adipocinas y aumenten la carga inflamatoria.

Cuadro 3. Metas establecidas por la Asociación Americana de Diabetes para el control del síndrome metabólico

| Variable clínica            | Valores meta |
|-----------------------------|--------------|
| Presión arterial sistólica  | <140 mmHg    |
| Presión arterial diastólica | <80 mmHg     |
| Colesterol LDL (sin EVC)    | <100 mg/dL   |
| Colesterol LDL (con EVC)    | <70 mg/dL    |
| Triglicéridos               | <150 mg/dL   |
| Colesterol HDL (mujeres)    | >50 mg/dL    |
| Colesterol HDL (hombres)    | >40 mg/dL    |
| HbA <sub>1c</sub>           | <7.0%        |



Todos estos cambios del envejecimiento están estrechamente asociados con el sistema endocrino, porque la regulación hormonal es una de las principales responsables del metabolismo celular y su disfunción se traduce en la producción de radicales libres y moléculas proinflamatorias.

La hormona del crecimiento tiene función anabólica y lipolítica, cuyos efectos en los tejidos periféricos son mediados, en parte, por el factor de crecimiento similar a la insulina 1 (IGF-1). Durante la vejez, la producción de esta hormona disminuye 50% en sujetos sanos, con los consecuentes cambios en la proporción de masa magra, masa grasa y masa ósea, que se traduce en sarcopenia, con la posterior disminución del desempeño físico por pérdida de la fuerza (dinapenia) y fragilidad, factores que influyen en la pérdida de las actividades de la vida diaria en el adulto mayor. En algunos pacientes, este proceso puede incrementarse por la sobreproducción paralela del factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) e interleucina 6 (IL-6), lo que produce mayores efectos catabólicos en el músculo a la par de disfunción inmunitaria, declive cognitivo, aterosclerosis y resistencia a la insulina (NE: 2+).<sup>17,19</sup>

El eje hipotálamo-hipófisis-tiroides sufre complejas alteraciones asociadas con el envejecimiento. Entre los primeros cambios que suceden está la modificación de los pulsos nocturnos de hormona estimulante de la tiroides (TSH), que son menores en adultos mayores probablemente en respuesta a la disminución del aclaramiento de tiroxina ( $T_4$ ) (NE: 2+).<sup>17,20</sup> Asimismo, el aclaramiento de las hormonas tiroideas disminuye al igual que su secreción, sin ocurrir cambios en la tiroxina libre ( $T_4$ L) y  $T_4$  total. Sin embargo, la triyodotironina libre ( $T_3$ L) y la total disminuyen probablemente por la reducción de la conversión periférica por efecto directo de una enfermedad no tiroidea o por el envejecimiento (NE: 2+).<sup>17,21</sup>

El eje hipotálamo-hipófisis-adrenal es otro sistema afectado por el envejecimiento, con cambios

en la regulación de cortisol y de la hormona adrenocorticotropa (ACTH), con incremento entre 20 y 50% del cortisol de 24 h (lo que produce atrofia hipocámpal, deterioro cognitivo y alteraciones en el sueño), el nadir vespertino puede ser mayor y más temprano.<sup>17,22</sup>

Otras hormonas que se alteran en el adulto mayor son la dehidroepiandrosterona (DHEA) y la DHEA sulfatada, que son de los esteroides más abundantes en el cuerpo y cuyas funciones abarcan propiedades cardioprotectoras, antidiabéticas, antiobesidad e inmunopromotoras y su disminución se asocia con enfermedad cardiovascular, cáncer de mama, baja densidad ósea, depresión, diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad de Alzheimer.<sup>23</sup>

Las concentraciones de catecolaminas e insulina se asocian con el envejecimiento y la obesidad intraabdominal debido a que aumentan la liberación de ácidos grasos por parte del tejido adiposo subcutáneo, predominantemente en la mitad superior corporal, lo que junto con una mayor masa de tejido adiposo subcutáneo en la porción superior del cuerpo, expone al hígado a una cantidad aumentada de ácidos grasos a través de la circulación sistémica, con el consecuente aumento de la gluconeogénesis hepática y disminución de los ácidos grasos en la periferia, lo que disminuye la captación de glucosa que en última instancia deriva en el incremento de la secreción de lipoproteínas de muy baja densidad, con el consecuente aumento del riesgo cardiovascular (NE: 2++).<sup>24</sup>

Aun cuando no se reduce la secreción pancreática de insulina, se observa mayor resistencia a la misma por parte de los tejidos periféricos.

Otro cambio importante que condiciona gran morbilidad y mortalidad en el adulto mayor son los cambios en la función cardiovascular, que son modulados por otros efectores como las hormonas sexuales, el sistema renina-

angiotensina-aldosterona y la disminución de la respuesta adrenérgica con incremento de las catecolaminas circulantes. Lo anterior tiene estrecha relación con la adiposidad central, como lo demuestra el estudio *Health Professionals Follow-up Study*, realizado en pacientes masculinos de 65 años o más; los pacientes con índice cintura-cadera igual o mayor a 0.98 (los valores normales establecidos por la Organización Mundial de la Salud son 0.8 en mujeres y 1 en hombres) tuvieron un incremento de 2.76 veces del riesgo de enfermedad cardiovascular, incluso después del ajuste del índice de masa corporal y otros factores cardiacos (NE: 2++ GR: B).<sup>25,26</sup> Este riesgo está asociado principalmente con la modificación de la sensibilidad endotelial, cuya característica principal es la reducción de la cantidad de óxido nítrico (NO) producido a partir de la L-arginasa mediante la sintetasa de NO, enzima que por el incremento continuo de inhibidores endógenos asociados con la edad, favorece la vasoconstricción y dificulta la vasodilatación arterial, de por sí ya limitada debido a la arterioesclerosis (NE: 2++).<sup>25</sup>

#### Evaluación del estado nutricional en el adulto mayor

La evaluación del estado nutricional de los pacientes es de primordial importancia en el adulto mayor con obesidad debido a los cambios fisiológicos asociados con el envejecimiento, donde hay disminución de la masa libre debida a la pérdida de músculo esquelético a partir de la edad de 70 años y al incremento relativo de la grasa intraabdominal, en comparación con la subcutánea o de la grasa corporal total (NE: 4 GR: B).<sup>27</sup> Los cambios en la distribución de la grasa corporal, en especial la mesentérica, intrahepática e intramuscular, provocan un aumento directamente proporcional a la edad del riesgo de resistencia a la insulina y enfermedades metabólicas (NE: 4 GR: B).<sup>27</sup>

Para toda valoración nutricional deben tomarse mediciones antropométricas, que incluyen peso,

estatura, altura de la rodilla, índice de masa corporal, índice rodilla-tobillo, circunferencia media del brazo y circunferencia de la cintura. Esta última constituye un parámetro ideal por su bajo costo, reproducibilidad y gran utilidad para evaluar la masa grasa visceral, así como para la detección de pacientes con alto riesgo cardiovascular (NE: 2+ GR: B).<sup>28</sup> En esta valoración deben considerarse problemas dentarios, disfagia, disgeusia, toma de medicamentos que puedan generar anorexia o náusea, así como explorar los aspectos mentales, emocionales y sociales.

La escala mínima de evaluación nutricional para pacientes geriátricos (MNA, por sus siglas en inglés) se refiere a la evaluación nutricional sistematizada con insistencia en los cambios nutricionales relacionados con el proceso de envejecimiento. Este instrumento consta de varias partes: mediciones antropométricas, evaluación global, encuesta dietética, evaluación subjetiva e indicadores bioquímicos. Tiene sensibilidad de 98% y especificidad de 100% (Cuadro 4).<sup>29</sup>

Cuando se sospecha deficiencia nutricional deben solicitarse estudios paraclínicos, como albúmina, prealbúmina, creatinina, ferritina, transferrina y ácido fólico.

#### Valoración diagnóstica del sobrepeso y la obesidad en el adulto mayor

El estándar diagnóstico de sobrepeso y obesidad en el adulto mayor es la antropometría, que se compone de diversas mediciones:

*Índice de masa corporal (IMC)*: debido a que en el adulto mayor ocurren cambios en la distribución de la masa muscular y la grasa, osteoporosis y en menor proporción de agua corporal total, entre otras, el Consenso del grupo de expertos (CGE) determinó índice de masa corporal normal hasta 27 kg/m<sup>2</sup> (NE: 2++ GR: D).<sup>28,30</sup>

**Cuadro 4.** Escala mínima de evaluación nutricional para pacientes geriátricos

|                                                                                                                                                 |     |                                                                                                                                                                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>1. Índice de masa corporal</b><br>0: <19<br>1: 19-21<br>2: 21-23<br>3: IMC >23                                                               | [ ] | <b>12. ¿Consume usted?</b><br><b>Una o más raciones de productos lácteos al día</b><br>Sí _ No_                                                                                                                                           | [ ] |
| <b>2. Circunferencia media braquial</b><br>0: <21<br>0.5: 21-22<br>1: >22                                                                       | [ ] | <b>Una o dos raciones de leguminosas o huevo por semana</b><br>Sí _ No_                                                                                                                                                                   | [ ] |
| <b>3. Circunferencia de pantorrilla</b><br>0: <31<br>1: >31                                                                                     | [ ] | <b>Carne, pescado o aves diariamente</b><br>Sí _ No_                                                                                                                                                                                      | [ ] |
| <b>4. Pérdida reciente de peso (&lt;3 meses)</b><br>0: >3 kg<br>1: no lo sabe<br>2: 1 a 3 kg<br>3: no ha perdido peso                           | [ ] | 0: 0 o 1 afirmativo<br>0.5: 2 afirmativos<br>1: 3 afirmativos                                                                                                                                                                             |     |
| <b>5. ¿El paciente vive en su domicilio?</b><br>0: No<br>1: Sí                                                                                  | [ ] | <b>13. ¿Consume usted dos o más raciones de frutas y verduras al día?</b><br>0: No<br>1: Sí                                                                                                                                               | [ ] |
| <b>6. ¿Toma más de tres medicamentos al día?</b><br>0: No<br>1: Sí                                                                              | [ ] | <b>14. ¿Ha perdido el apetito?</b><br><b>¿Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultad para masticar o deglutir en los últimos tres meses?</b><br>0: anorexia severa<br>1: anorexia moderada<br>2: sin anorexia | [ ] |
| <b>7. ¿En los últimos tres meses sufrió alguna enfermedad aguda o situación de estrés psicológico?</b><br>0: Sí<br>2: No                        | [ ] | <b>15. ¿Cuántos vasos de agua u otros líquidos consume al día? (café, leche, jugos, vino, etc.)</b><br>0: <3 vasos<br>0.5: 3 a 5 vasos<br>1: >5 vasos                                                                                     | [ ] |
| <b>8. Movilidad</b><br>0: De la cama al sillón<br>1: Autonomía en el interior<br>2: Sale del domicilio                                          | [ ] | <b>16. Forma de alimentarse</b><br>0: Necesita ayuda<br>1: Se alimenta solo con dificultad<br>2: Se alimenta solo sin dificultad                                                                                                          | [ ] |
| <b>9. Problemas neuropsicológicos</b><br>0: Demencia o depresión severa<br>1: Demencia o depresión moderada<br>2: Sin problemas psicológicos    | [ ] | <b>17. ¿El paciente se considera, a sí mismo, bien nutrido?</b><br>(problemas nutricionales)<br>0: Desnutrición severa<br>1: Desnutrición moderada<br>2: Ningún problema de nutrición                                                     | [ ] |
| <b>10. ¿Úlceras o lesiones cutáneas?</b><br>0: Sí<br>1: No                                                                                      | [ ] | <b>18. En comparación con otras personas de su edad ¿Cómo considera usted su salud?</b><br>0: Peor<br>0.5: No lo sabe<br>1: Igual<br>2: Mejor                                                                                             | [ ] |
| <b>11. ¿Cuántas comidas completas hace al día?</b><br>(equivalente a dos platos y postre)<br>0: Una comida<br>1: Dos comidas<br>2: Tres comidas | [ ] |                                                                                                                                                                                                                                           |     |

Puntaje: menor de 17: desnutrición; 17 a 23.5: riesgo de desnutrición, mayor de 24: normal.

*Circunferencia abdominal:* se mide en el punto más elevado del margen superior de la cresta iliaca (punto medio entre la última costilla y el borde superior de la cresta iliaca). Debe realizarse al final de una espiración no forzada, con una cinta métrica bien ajustada pero sin ejercer compresión y con el paciente desvestido. El corte para considerar obesidad en población latina es de más de 80 cm en mujeres y mayor de 90 cm en hombres (NE: 1+, GR: A).<sup>28</sup>

*Talla rodilla-talón:* ayuda a calcular la talla cuando existen dificultades para su medición.

*Hombre:*  $\text{talla} = (2.02 \times \text{altura talón-rodilla [cm]}) - (0.04 \times \text{edad [años]}) + 64.19$

*Mujer:*  $\text{talla} = (1.83 \times \text{altura talón-rodilla [cm]}) - (0.24 \times \text{edad [años]}) + 84.88$

*Índice de perímetro braquial:* se mide colocando la cinta métrica en la parte media del brazo no dominante y el valor considerado indicador de adiposidad es cuando es mayor de 22 cm (NE: 2+ GR: D).<sup>29</sup>

*Índice cintura-cadera:* se calcula dividiendo la circunferencia abdominal entre la circunferencia de la cadera. La circunferencia de la cadera se mide a la altura de los trocánteres mayores del fémur. Los valores para considerar obesidad son: más de 0.9 en mujeres y más de 1 en hombres (NE: 2+ GR: D).<sup>31,32</sup>

*Diámetro sagital:* se valora estimando la distancia entre el ombligo y las vértebras lumbares L4-L5 con el individuo en decúbito supino. Tiene buena correlación con la cantidad de grasa visceral. Su valor se considera normal hasta 25 cm.<sup>32,33</sup> (NE: 2+ GR: D)

En conjunto con la valoración clínica puede considerarse realizar estudios de laboratorio. En general, la práctica de una biometría hemática

y la determinación de glucemia, perfil lipídico, perfil hepático, perfil tiroideo y depuración de creatinina de 24 h está justificada en todos los pacientes para descartar las alteraciones más frecuentes de la obesidad asociadas con síndrome metabólico (NE: 2++ GR: C).<sup>34-37</sup>

Es importante realizar pruebas adicionales en caso de sospecha de comorbilidades en el paciente adulto mayor con obesidad, porque su realización acompañada del correcto tratamiento de la enfermedad mejora el pronóstico del paciente a corto y largo plazos. Las enfermedades y sus estudios sugeridos se muestran a continuación (NE: 2++ GR: D).<sup>36-38</sup>

- Diabetes mellitus: además de glucosa sérica en ayuno, la determinación de HbA1c.
- Hipertensión arterial sistémica: electrocardiograma.
- Sospecha de hipotiroidismo: hormona estimulante de la tiroides.
- Esteatosis hepática: ultrasonido abdominal, enzimas hepáticas (AST, ALT, GGT).
- Apnea del sueño: polisomnografía.

Se recomienda una valoración geriátrica global e integral que incluya historia clínica completa con autoevaluación de la escala de Hamilton (para descartar depresión), valoración del estado socioeconómico familiar y evaluaciones clinimétricas, como el minimal, valoración funcional (actividades básicas de la vida diaria, actividades instrumentales de la vida diaria), evaluación de la marcha y el equilibrio y evaluación nutrimental (CGE).

### Beneficios y riesgos relacionados con la pérdida de peso

En el Cuadro 5 se muestran los beneficios y riesgos relacionados con la pérdida de peso en el adulto mayor.



**Cuadro 5.** Beneficios y riesgos relacionados con la pérdida de peso en el adulto mayor

| Beneficios                                                                                   | Riesgos                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Disminución del riesgo de diabetes mellitus tipo 2                                           | Pérdida de la masa muscular                                                                      |
| Reducción del riesgo cardiovascular (mejor control glucémico, de lípidos y presión arterial) | Disminución de la densidad mineral ósea, incremento en el riesgo de fracturas                    |
| Posible reducción del riesgo de mortalidad                                                   | Incremento en el riesgo de litiasis y colelitiasis en las situaciones de rápida pérdida ponderal |
| Mejoría en la función respiratoria y control de la apnea obstructiva del sueño               |                                                                                                  |
| Aumento de la capacidad funcional                                                            |                                                                                                  |
| Alivio de los síntomas depresivos y mejoría de la calidad de vida                            |                                                                                                  |

## Tratamiento no farmacológico

### Nutrición

Para la elaboración de un régimen alimentario adecuado se requieren ciertas recomendaciones (Cuadro 6) (NE: 2+).<sup>39</sup>

Es recomendable elaborar un programa nutricional hipocalórico para pacientes obesos y con sobrepeso con base en las preferencias del paciente y su estado de salud, utilizando cualquiera de las estrategias siguientes (NE: 1 GR: A):<sup>40</sup>

**Cuadro 6.** Requisitos de un régimen alimentario adecuado<sup>39</sup>

|                                                                                                                                                                 |                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Individualizado (de acuerdo con su grupo etario, resultados de valoración nutricional, dinámica en los hábitos alimentarios, factores ambientales y familiares) | Integral con todos los grupos de alimentos (hidratos de carbono, proteínas, lípidos, fibra y agua) |
| Suficiente (para que el paciente cubra sus requerimientos energéticos diarios)                                                                                  | Que tenga atractivo sensorial para el paciente que le permita un buen apego                        |
| Inocuo a corto y largo plazos                                                                                                                                   | Accesible para el paciente                                                                         |

Se recomienda una dieta de 1,200 a 1,500 kcal/día para mujeres y de 1,500 a 1,800 kcal/día para hombres, aunque se deberá ajustar con base en el peso real del paciente, sus preferencias y requerimientos energéticos.

Con reducción de 500 a 1,000 kcal/día o 30% menos del gasto energético diario en caso de sobrepeso u obesidad, siempre con un adecuado aporte proteico y complemento de calcio (1,000 mg/día), vitamina D, multivitamínicos y minerales.

Las necesidades de energía disminuyen 10% por década a partir de la edad de 60 años (Cuadro 7).<sup>41</sup>

- Con estas intervenciones, la máxima pérdida de peso se dará a los seis meses (4 a 12 kg) con pérdidas menores al primer año (4 a 10 kg) y aún menores a los dos años (3 a 4 kg) (NE: 1+).<sup>40</sup>

En la composición de la dieta en el adulto mayor con obesidad, se encontró que una dieta baja en hidratos de carbono simples consigue mayor pérdida de peso en seis meses (NE: 1++) e incluso a largo plazo (un año) en comparación con las dietas bajas en lípidos<sup>42</sup> (NE: 1+) lo que produce aumento de las lipoproteínas de alta densidad y descenso de los triglicéridos, pero no del colesterol LDL (NE: 1+).<sup>43</sup> Los hidratos de carbono deben representar entre 50 y 60% del valor calórico total. Debido a que la mortalidad se incrementa cuando se sustituyen los hidratos

**Cuadro 7.** Necesidades de ingesta energética

| Edad          | kcal/día                           |
|---------------|------------------------------------|
| 60 a 69 años  | 2,400 (hombres)<br>2,000 (mujeres) |
| 70 a 79 años  | 2,200 (hombres)<br>1,900 (mujeres) |
| 80 años o más | 2,000 (hombres)<br>1,700 (mujeres) |

de carbono por grasas de origen animal, no se recomienda disminuir la proporción de estos hidratos e incrementar la de lípidos (GR: A).<sup>43</sup>

Además del consumo de hidratos de carbono, se recomienda la ingestión de fibra en porciones de 20 a 30 g por día porque ésta, en el contexto de una dieta rica en alimentos de origen vegetal, se asocia con mejor control de peso y evita su ganancia (NE: 2++ GR: B).

Los lípidos son los macronutrientes que aportan mayor energía (9 kcal/g); por tal motivo es importante ajustar siempre la proporción de los lípidos a los requerimientos del paciente con 25 a 35% del valor calórico total, con menos de 7% de grasas saturadas y menos de 200 mg de colesterol al día.<sup>39,43</sup>

El aporte proteico es motivo de controversia porque la cantidad a administrar varía según las necesidades propias del individuo; en un adulto mayor sano es de 0.8 g/kg/día, pero puede aumentarse hasta 1 o 1.2 g/kg/día. En caso de que el paciente tenga sarcopenia, pueden administrarse hasta 1.5 g/kg/día si no existe daño renal (NE: 2+ GR: C).<sup>43</sup> Al igual que la cantidad de alimento diario, las proteínas deben dividirse en tercios.

Debido a la pérdida de masa muscular asociada con la edad, el adulto mayor tiene un desgaste más acelerado, por lo que en pacientes que realizan actividad física el aporte diario deberá ser de 1.8 g/kg/día de proteínas.<sup>43</sup>

### Ejercicio

La práctica habitual de ejercicio contribuye a mejorar la calidad de vida de manera preventiva y en casos de enfermedad coronaria, rehabilitación posevento vascular cerebral, tratamiento de la insuficiencia cardíaca y la diabetes (NE: 1++ GR: A).<sup>44</sup> Aunado a los beneficios metabólicos, el ejercicio mejora la capacidad de uso del

oxígeno por los músculos, con reducción de la grasa perimuscular y del deterioro de la función pulmonar (NE: 2+ GR: B).<sup>39</sup>

Para la disminución o mantenimiento ponderal, así como para la reducción del riesgo cardiovascular, deberá realizarse de manera constante actividad física aeróbica con duración mayor o igual a 150 minutos a la semana, que equivale a 30 o más minutos/día la mayor parte de los días de la semana (cinco días a la semana) (GR: A).<sup>40</sup> En sujetos sin entrenamiento previo, con diabetes o con riesgo cardiovascular alto, se recomienda iniciar la actividad física con ejercicios de baja intensidad con duración de 15 a 30 minutos al día hasta alcanzar la duración óptima recomendada anteriormente. Este ejercicio debe realizarse con una intensidad que alcance la frecuencia cardíaca ideal señalada por la fórmula de Karvonen (60 a 80% de la frecuencia cardíaca máxima) o 50 a 70% de la capacidad máxima aeróbica medida en consumo de oxígeno (NE: 2+ GR: C).<sup>45</sup>

La actividad física compuesta por ejercicios aeróbicos, de resistencia y de flexibilidad es la de mayor utilidad para el adulto mayor porque mejora la función física y reduce la fragilidad. La combinación de estas actividades con reducción calórica de 500 kcal/día con adecuado aporte proteico (al menos 1 g/kg/día) y administración complementaria de calcio y vitamina D, así como la modificación de los estilos de vida, permiten una pérdida de 0.4 a 0.9 kg/semana o de 8 a 10% del peso corporal a lo largo de seis meses (NE: 1+ GR: A).<sup>46</sup>

Los ejercicios recomendados para la población geriátrica con obesidad son de fortalecimiento muscular además del aeróbico, con el objetivo de evitar mayor pérdida muscular a la asociada con el envejecimiento. En los casos en los que el paciente tenga discapacidad, se puede optar por ejercicios isométricos en sedestación con



baja carga, con el objeto de evitar lesiones musculares (NE: 4 GR: D). Los ejercicios de fortalecimiento y de estiramiento musculotendinosos deben recomendarse a todos los pacientes para evitar la pérdida de masa muscular.

### Tratamiento farmacológico

Siempre debe ser individualizado, tomando en cuenta ciertos factores que modifican la farmacocinética, como la edad, los cambios en la distribución y porcentaje total de agua, músculo y grasa, la declinación de la función renal y hepática propias de la vejez y la fuerte asociación con polifarmacia, lo que puede condicionar aumento en la biodisponibilidad, el volumen de distribución y la vida media de los fármacos; sin embargo, las herramientas terapéuticas no difieren de las utilizadas en otras edades e incluyen la intervención en los estilos de vida, dieta, actividad física, modificación del comportamiento, tratamiento farmacológico y, en caso necesario, intervención quirúrgica (NE: 2++ GR: B).<sup>46,47</sup>

La administración de medicamentos reductores del peso debe considerarse segunda opción en el abordaje terapéutico en el adulto mayor con obesidad, debido a que estos pacientes tienen alto riesgo de obesidad sarcopénica y puede desencadenar una pérdida ponderal a expensas del músculo; por tal motivo es más recomendable la combinación de ejercicio y restricción calórica moderada con aporte proteico de 1.5 g/kg si el paciente tiene función renal normal (NE: 1+ GR: A).<sup>16,46</sup>

El tratamiento farmacológico debe iniciarse en pacientes con índice de masa corporal superior a 30 kg/m<sup>2</sup> o igual o mayor de 27 kg/m<sup>2</sup> si tienen comorbilidades o mala respuesta al tratamiento no farmacológico o hay una limitación funcional que se reduciría con la pérdida de peso, con la condición de acompañarse de modificación en

el estilo de vida; el objetivo es reducir a largo plazo el peso corporal entre 10 y 15% (NE: 2+ GR: B).<sup>46</sup>

El orlistat es uno de los medicamentos más recomendados para el adulto mayor con obesidad. Su mecanismo de acción se distingue por inhibir la lipasa pancreática y gástrica, lo que condiciona un bloqueo en la digestión y absorción de un tercio de la grasa ingerida, que deriva en un déficit calórico de 300 kcal/día, que provoca una pérdida de 2 a 3 kg en un periodo de 8 a 12 semanas; la administración continua durante un año provoca una pérdida de 8 a 10% del peso corporal total (NE: 2++ GR: B).<sup>16,46,47</sup> El orlistat conlleva beneficios adicionales, como la disminución del colesterol total y LDL (NE: 2+ GR: B),<sup>47</sup> así como mejoría en la tolerancia a la glucosa y en la presión arterial, que son dependientes de la pérdida de peso (NE: 1+ GR: B).<sup>46</sup> Sin embargo, su alta incidencia de efectos adversos gastrointestinales, como flatulencia, diarrea, esteatorrea (sobre todo con comida que contiene más de 20 g de grasa), incontinencia fecal o urgencia y dolor abdominal, provoca una alta tasa de abandono (NE: 1++).<sup>16,46,47</sup> Asimismo, reduce la absorción de las vitaminas liposolubles sin generar avitaminosis, por lo que se recomienda la administración complementaria, especialmente de vitamina D, dos horas antes de la toma (NE: 1+ GR: B).<sup>16,46</sup>

### Tratamiento alternativo

En la actualidad no se recomienda la prescripción de tratamientos alternativos no aprobados por las autoridades sanitarias, porque no han demostrado ser efectivos para la reducción y el mantenimiento del peso corporal y porque carecen de pruebas acerca de la seguridad de su administración en la población geriátrica, especialmente a largo plazo (NE: 2- GR: D).<sup>42,48</sup> De acuerdo con la opinión generalizada del consenso, los tratamientos alternativos no han

demostrado científicamente su utilidad en poblaciones geriátricas e incluso algunos tienen potenciales efectos nocivos para la salud, por lo que no se recomienda su administración (CGE).

### Tratamiento quirúrgico

Las guías de tratamiento quirúrgico para el paciente adulto con obesidad mórbida en México sólo recomiendan la cirugía bariátrica en adultos menores de 65 años, por el alto riesgo de complicaciones inherentes al procedimiento y por la enfermedad preexistente (NE: 2+ GR: C);<sup>49</sup> sin embargo, un estudio realizado en tres hospitales de Francia demostró que no hubo cambios sustanciales en la morbilidad, aunque hubo decesos por hemorragia intrabdominal en 1 de 24 pacientes mayores de 60 años en relación con los de menor edad (NE: 2+ GR: C).<sup>50</sup> En ese estudio la disminución del peso y el control de la hipertensión y de la diabetes mellitus fueron similares a los de los otros grupos.

En México se carece de experiencia en la cirugía bariátrica en el adulto mayor, por lo que deberá permanecer como último recurso y en caso de que el paciente tenga alto riesgo de mortalidad y éste supere al riesgo propio de la cirugía (NE: 2+ GR: B).<sup>49</sup> Deberá considerarse el costo-beneficio y limitarse a métodos restrictivos como banda gástrica ajustable o gastrectomía vertical, que son técnicas de poca invasión, reversible en el caso de la banda y con menos cambios fisiológicos que pueden afectar el metabolismo del paciente. El CGE determinó que no hay evidencia suficiente para la recomendación de cualquier intervención quirúrgica para este grupo de edad (CGE).

### Tratamiento psicológico

Algunas características psicológicas que se encontraron en el adulto mayor con obesidad

son: 1) la pasividad hacia los problemas, que genera la idea de atribuir la enfermedad a otros problemas médicos fuera de su alcance; 2) la percepción de dificultad para adoptar conductas saludables de alimentación y ejercicio; 3) búsqueda constante de nuevas dietas o remedios “milagrosos” para disminuir el peso y 4) pensamientos polarizados de “todo o nada”. En algunas ocasiones estos comportamientos se asocian con estresores psicosociales, mínima o nula red de apoyo, desinhibición al comer o francos atracones y falsa percepción de sentirse hambriento (NE: 2+).<sup>51</sup>

Uno de los trastornos asociados con más frecuencia en el adulto mayor con obesidad es la depresión; sin embargo, se desconoce si la obesidad es una causa de depresión o si la depresión es una causa de obesidad (NE: 2+).<sup>52</sup> Se determinó que existe una prevalencia de depresión en adultos mayores de 9.5% en mujeres y de 5% en hombres; esta prevalencia aumenta 2% por cada año de edad por arriba de los 60 años y es inversamente proporcional al grado de educación (NE: 2++).<sup>53,54</sup> Asimismo, a mayor índice de masa corporal existe mayor riesgo de depresión, lo que afecta la calidad de vida, sobre todo en el sexo femenino (NE: 2++ GR: B).<sup>55,56</sup>

El tratamiento del adulto mayor con obesidad y depresión es complicado porque existe un alto riesgo de abandono al tratamiento.

El tratamiento de elección para el adulto mayor con obesidad y depresión es con antidepresivos, que deberán administrarse considerando el estado de salud del paciente, los efectos colaterales y evitando la administración de fármacos que generen ganancia ponderal; sin embargo, siempre deberán acompañarse de tratamiento no farmacológico, como psicoterapia o terapia cognitivo-conductual (NE: 1+ GR: A).<sup>57,58</sup>



### Mantenimiento de la reducción de peso

Lo adecuado es llevar a la persona a su peso normal ideal; sin embargo, esto no siempre es realista; este hecho está comprobado en diversos estudios en los que sólo 60, 35 y 19% de los pacientes que consiguieron una reducción de 10% del peso corporal la mantuvieron durante uno, tres y cinco años, respectivamente (NE: 2++ GR: B).<sup>59,60</sup> El éxito se mide por la pérdida de peso asociada con la disminución de factores de riesgo, la reducción de 5 a 10% puede significar una reducción del riesgo de diabetes y de enfermedades cardiovasculares.

Existen pocos estudios controlados a largo plazo que evalúan la pérdida y el mantenimiento del peso en adultos mayores, así como las estrategias terapéuticas a seguir; sin embargo, se han descrito algunos factores de mal pronóstico que favorecen la ganancia ponderal después del tratamiento para la reducción de peso; éstos se clasifican en: factores pretratamiento, que son todos los basales del individuo que pueden contribuir a recuperar peso, y factores postratamiento, que son producto de los cambios físicos y psicológicos a causa de la terapia, como se describe en el Cuadro 8 (NE: 2+ GR: C).<sup>59</sup>

### Complicaciones crónicas de la obesidad

La obesidad en el adulto mayor tiene gran incidencia de complicaciones metabólicas,

cardiovasculares, gastroenterológicas e incluso neoplásicas, entre las que están diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, dislipidemia, cardiopatías, enfermedades respiratorias, cáncer, evento vascular cerebral, enfermedad por reflujo gastroesofágico y enfermedad hepatobiliar (NE: 2++).<sup>61</sup> La coexistencia de enfermedad crónica con los grandes síndromes geriátricos condiciona mayor deterioro de la funcionalidad y finalmente discapacidad.

### Obesidad y diabetes mellitus tipo 2

El envejecimiento de la población es un factor importante que influye en el incremento de la prevalencia de diabetes en todo el mundo. La diabetes en adultos mayores está vinculada con mayor mortalidad, reducción del estado funcional y aumenta el riesgo de institucionalización; asimismo, el paciente geriátrico con diabetes tiene un riesgo sustancial de complicaciones microvasculares y macrovasculares. Los adultos mayores con diabetes tienen las mayores tasas de amputación de las extremidades inferiores, infarto de miocardio, falla visual y enfermedad renal terminal que cualquier otro grupo de edad. La mortalidad por crisis hiperglucémicas es significativamente mayor y los pacientes tienen el doble de probabilidad de requerir intervención hospitalaria por hipoglucemia, principalmente los mayores de 75 años de edad.<sup>62</sup>

**Cuadro 8.** Factores subyacentes a la ganancia de peso después del tratamiento reductivo<sup>59</sup>

| Pretratamiento                               | Postratamiento                                        |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Mayores de 60 años                           | Pérdida de peso de 15 a 30%                           |
| Etnia México-estadounidense                  | Recuperación ponderal temprana                        |
| Antecedente de múltiples dietas              | Percepción de hambre incrementada                     |
| Peso basal elevado                           | Insatisfacción por la pérdida de peso                 |
| Trastorno por atracón                        | Desinhibición dietaria                                |
| Pensamiento de "todo a nada"                 | Alimentación compulsiva                               |
| Desinhibición dietaria                       | Atracones frecuentes                                  |
| Sin hábito de ejercicio o buena alimentación | Reducción de la frecuencia e intensidad del ejercicio |
| Objetivos de reducción de peso no realistas  | Cambios en los macronutrientes                        |
| Mala autopercepción corporal                 | Ver televisión 2 a 4 horas diarias                    |

La diabetes mellitus se asocia con un envejecimiento acelerado que se sobrepone al envejecimiento en un individuo sano, lo que incrementa el riesgo de síndrome de fragilidad en el paciente geriátrico. La explicación de la resistencia a la insulina en los pacientes ancianos con diabetes está directamente relacionada con la acumulación de lípidos en el músculo (mioesteatosis). Esta última puede tener su origen en la disfunción mitocondrial debido al exceso de ácidos grasos libres circulantes (lipotoxicidad). La mioesteatosis es común al síndrome de fragilidad y su subsecuente incremento lipídico intracelular puede llevar a alteraciones en la fosforilación del receptor de insulina y modificar la actividad de los glucotransportadores.<sup>63</sup>

La diabetes mellitus tipo 2 es una de las principales complicaciones relacionadas con la obesidad en el adulto mayor, porque existe sinergia entre la resistencia a la insulina (por adiposidad incrementada, sarcopenia e inactividad física) y disfunción de la célula  $\beta$  pancreática, con mayor prevalencia de hiperglucemia posprandial. A partir de la edad de 65 años la incidencia y prevalencia se igualan; esta última alcanza 22 a 33%. Las complicaciones más frecuentes de la diabetes mellitus en el adulto mayor son nefropatía, retinopatía, cardiopatía, evento vascular cerebral, infecciones urinarias, hipertensión arterial, pie diabético, problemas arteriales en los miembros pélvicos, estados hiperosmolares y, la más grave y difícil de controlar: hipoglucemia (en mayores de 75 años existe mayor riesgo de muerte por crisis hiperglucémica y dos veces más riesgo de hipoglucemia (NE: 2++ GR: B)).<sup>62,64</sup>

Por desgracia, la diabetes mellitus en el adulto mayor con frecuencia se subdiagnostica porque en ocasiones se manifiesta como un síndrome geriátrico (vértigo, caídas, incontinencia urinaria, etc.). Por lo anterior, la ADA recomienda realizar tamizaje mediante glucosa plasmática en ayuno, HbA1c o curva de tolerancia a la glucosa

en adultos con factores de riesgo y en todos los adultos mayores de 45 años con periodicidad de uno a tres años (NE: 1+ GR: B).<sup>62</sup> En algunos estudios está demostrado que las intervenciones en el estilo de vida tienen mayor efecto en la prevención de diabetes mellitus tipo 2 y conllevan beneficios adicionales, como reducción de la incontinencia urinaria, mejoría en el puntaje de las pruebas de calidad de vida y funcionalidad, así como reducción en los factores de riesgo cardiovascular (NE: 1+ GR: B).<sup>65-67</sup>

De acuerdo con múltiples asociaciones médicas, incluida la Sociedad Mexicana de Endocrinología, deben individualizarse las metas del tratamiento para adultos mayores. En adultos con buen estado funcional, cognitivamente sanos y con expectativa de vida amplia, la meta de control de HbA1c deberá ser menor de 7%; en caso contrario, se recomienda elevar el valor a menor de 8%. A su vez, las recomendaciones de la ADA en cuanto a las metas de glucosa preprandial y posprandial y en ayuno en el adulto mayor son de 90 a 130 mg/dL, menores de 180 mg/dL y 110 a 150 mg/dL, respectivamente (NE: 2++ GR: B).<sup>62,68</sup> En este grupo de pacientes el tratamiento farmacológico de elección es la metformina (NE: 2++ GR: B),<sup>62</sup> debido a que disminuye la mortalidad, mejora los resultados finales relacionados con las comorbilidades asociadas, disminuye la HbA1c entre 1 y 2% y no suele producir hipoglucemia, a menos que se tenga una restricción calórica muy estricta; está contraindicada en pacientes con insuficiencia cardíaca o renal graves.<sup>68</sup> De requerir tratamiento combinado, otro grupo farmacológico de gran efectividad y seguridad son los inhibidores de DPP4 (dipeptidil peptidasa-4) (NE: 2+ GR: C).<sup>62</sup>

### Obesidad e hipertensión arterial

La hipertensión arterial sistémica es otra enfermedad asociada con frecuencia con la obesidad; de acuerdo con datos de la ENSANUT 2012,



en el adulto mayor la prevalencia fue de 42% en las mujeres con obesidad y de 28.5% en hombres de las mismas características.<sup>6</sup> Entre los factores asociados con la patogenia de la enfermedad está el aumento en la actividad simpática mediado por la estimulación del sistema renina-angiotensina-aldosterona, mayor tono vasoconstrictor mediado por endotelina, reducción de natriuresis y disfunción del tejido adiposo (NE: 2++).<sup>69</sup>

Debe considerarse que un buen número de pacientes tienen hipertensión arterial sistólica aislada, de ahí la necesidad de la vigilancia ambulatoria de la presión arterial en los pacientes mayores de 65 años. Como complemento diagnóstico se recomienda realizar estudios de laboratorio y gabinete con el objetivo de determinar factores de riesgo y detección temprana de comorbilidades, entre los que se encuentran: hemoglobina, hematocrito, glucemia, C-HDL, C-LDL, triglicéridos, potasio, creatinina, sedimento urinario, albuminuria y electrocardiograma (NE2++ GR: B).<sup>70,71</sup>

El tratamiento debe incluir, además de fármacos, modificaciones en el estilo de vida que contemplen la reducción de la ingestión diaria de sal (menos de 4 g al día), ejercicio aeróbico con duración de 30 minutos al día (cinco a siete días por semana), así como la supresión del consumo de tabaco o alcohol (NE: 1++ GR: A).<sup>72</sup> Se demostró que por cada kilogramo de peso que se reduce, disminuye la presión sistólica 1 mmHg. La meta en pacientes geriátricos debe ser menos estricta de acuerdo con las guías europeas y estadounidenses, que señalan como presión arterial sistólica objetivo valores entre 140 y 150 mmHg y valores menores de 90 mmHg de presión arterial diastólica, porque no se demostró mayor beneficio con metas más estrictas en este grupo etario (NE: 1+ GR: A).<sup>72,73</sup>

Como primera línea de tratamiento farmacológico se recomienda un antagonista del receptor

de angiotensina o, en su defecto, un antagonista del calcio, éstos demostraron frenar la continua estimulación del sistema renina-angiotensina-aldosterona. El papel de estos fármacos adquiere mayor relevancia en el paciente con diabetes mellitus 2, porque demostraron adicionalmente un efecto nefroprotector en la prevención, reducción o ambas de la proteinuria (NE: 2++ GR: B).<sup>72</sup> En la mayoría de los pacientes las guías recomiendan la adición de otros fármacos antihipertensivos porque consideran que la monoterapia será insuficiente para alcanzar las metas recomendadas (NE: 4 GR: D). El tratamiento recomendado para el paciente geriátrico con obesidad e hipertensión es la combinación de un antagonista del receptor de angiotensina y un calcioantagonista; en algunos casos se requiere adicionar un diurético (clortalidona o indapamida). NE: 1+ GR: A<sup>72</sup>

Asimismo, la evidencia más controvertida recae en los  $\beta$ -bloqueadores porque, a pesar de su eficaz mecanismo de acción que incluye frenar la estimulación  $\beta$ -adrenérgica, se asocian con complicaciones hemodinámicas que a la larga llevan a insuficiencia cardiaca; por tanto, se desaconseja su administración como tratamiento de primera línea (NE: 2++ GR: B).<sup>72,73</sup>

### Obesidad y cardiopatía

La enfermedad cardiovascular es otra de las complicaciones del adulto mayor con obesidad, que se ha relacionado tradicionalmente con la obesidad central, hecho que se manifiesta en el *Health Professional's Follow-up Study*, en el que se encontró que los hombres mayores de 65 años con índice cintura-cadera mayor o igual a 0.98 tenían un incremento de 2.76 veces del riesgo de enfermedades cardiovasculares. Este patrón también es válido en mujeres, lo que se demostró en la Primera Encuesta Nacional de Evaluación de Salud y Nutrición (NHANES I, por sus siglas en inglés), en la que se demostró que

las mujeres con límites de edad de 65 y 74 años e índice de masa corporal igual o mayor de 29 kg/m<sup>2</sup> tuvieron 50% de incremento de riesgo de cardiopatía en los 14 años de seguimiento del estudio (NE: 1+).<sup>74</sup>

Pese a que las alteraciones ponderales predisponen a mayor riesgo cardiovascular, en el adulto mayor no está definido claramente el punto de corte a partir del cual el aumento de peso puede convertirse en un factor de riesgo; este hecho se demostró en el Estudio de Salud Cardiovascular realizado en Estados Unidos a nueve años con una cohorte de 4,968 pacientes de uno y otro sexo y de 65 años o más, cuyo objetivo fue determinar el riesgo de infarto agudo de miocardio o evento vascular cerebral. No se encontró mayor incidencia en el intervalo del índice de masa corporal de 25 a 29.9 kg/m<sup>2</sup> en comparación con los sanos, lo que sugiere que el corte de 25 kg/m<sup>2</sup> puede ser excesivo para el paciente geriátrico (NE: 2++ GR: B).<sup>75</sup>

#### **Obesidad y síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS)**

La obesidad está asociada con un conjunto de afecciones nosológicas que afectan la función respiratoria durante el sueño y, por tanto, su calidad. Entre éstas destacan (NE: 1++).<sup>76,77</sup>

*Apnea obstructiva del sueño:* obstrucción del flujo de aire de más de 80% de la vía aérea superior precedida de una ventilación normal.

*Hipopnea obstructiva del sueño:* reducción parcial del flujo (20 a 70%) precedida de ventilación normal con duración mayor de 10 segundos.

*Despertar relacionado con esfuerzo respiratorio (DRER):* incremento del esfuerzo respiratorio durante el sueño originado por limitación del flujo de la vía aérea superior y finaliza con microdespertar. No se asocia con hipoxemia significativa.

*Ronquido:* sonido generado por la vibración de la vía aérea superior, síntoma que refleja afectación de la vía aérea superior.

La apnea obstructiva del sueño puede clasificarse de acuerdo con su gravedad en: leve, cuando el índice de apnea-hipopnea (IAH: número de episodios de apnea, hipopnea o ambas por hora de sueño) es de 5 a 15; moderada, cuando es de 15 a 30; y grave, cuando es superior a 30 por hora (NE: 1++).<sup>76,77</sup>

En el síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño existe una combinación de despertar relacionado con el esfuerzo respiratorio con los índices de apnea-hipopnea y al que se agregan cualquiera de las siguientes características (NE: 1++):<sup>76-78</sup> hipersomnia diurna no explicable o dos o más de los síntomas no explicados por otros factores, como: ahogos o respirar con dificultad durante el sueño, microdespertares recurrentes durante el sueño, sueño no reparador, fatiga diurna y deterioro en la concentración. Se estima que el síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño tiene prevalencia mundial de 2% en mujeres y de 4% de hombres de edad media, aunque existe una incidencia creciente directamente proporcional a la edad del individuo, al grado de obesidad y sobre todo cuando coexiste con enfermedades metabólicas, en cuyo caso la prevalencia puede ser de 30 a 90%. Se estima que un incremento de 10% del peso corporal incrementa en 32% el riesgo de padecer apnea o hipopnea durante el sueño (NE: 2++).<sup>79</sup>

Existen múltiples factores de riesgo asociados con el SAHOS, entre ellos la edad, a consecuencia de la disminución de la actividad física, así como la disminución de la actividad muscular de la vía aérea. Afecta más comúnmente al sexo masculino, aunque a partir de la menopausia la incidencia se iguala debido a que los estrógenos y la progesterona favorecen la permeabilidad de la vía aérea. Otros factores que influyen en su



incidencia son factores genéticos, como la estructura craneofacial, control neural respiratorio, distribución de la grasa corporal (adquiere mayor relevancia con una circunferencia abdominal superior a 90 cm en hombres y a 80 cm en mujeres), el diámetro cervical mayor a 43 cm, que tiene la misma relevancia que la circunferencia abdominal, y la postura supina, en la que se desplaza en retroversión la lengua reduciendo el diámetro de la vía aérea (NE: 2++).<sup>80,81</sup>

La obesidad afecta la función respiratoria debido a la acumulación de grasa abdominal y en la vía aérea superior, lo que deteriora significativamente las pruebas de función pulmonar en los parámetros de capacidad pulmonar total, capacidad vital y capacidad residual funcional; este último valor es menor de 70% con índice de masa corporal mayor de 35 kg/m<sup>2</sup>, causado por disminución del volumen espiratorio de reserva (NE: 2++).<sup>82</sup> Aunado a lo anterior, el síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño se acompaña de otras comorbilidades sistémicas, como: diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, resistencia a la insulina y síndrome metabólico, entre otras (NE: 1+).<sup>78</sup>

El diagnóstico debe sustentarse en la clínica y confirmarse mediante polisomnografía, que es el patrón de referencia. En la semiología deberán investigarse síntomas nocturnos, como ronquidos, despertares bruscos, sueño agitado, nicturia, sialorrea, xerostomía, diaforesis y reflujo gastroesofágico; deben buscarse síntomas adicionales, como somnolencia diurna, alteraciones en el estado de ánimo, disminución de la memoria o franco deterioro cognitivo (NE: 2+).<sup>83</sup>

El tratamiento generalmente contempla la administración de fármacos y los cambios en el estilo de vida y en algunos casos muy específicos la intervención quirúrgica. El manejo conservador deberá concentrarse en la reducción del peso (el CGE recomienda que sea entre 5 y 10%), evitar

el consumo de alcohol y tabaco, dormir al menos 6 horas/día, evitar el consumo de relajantes y sedantes, realizar medidas de higiene corporal, evitar el decúbito supino y colocar almohadas con el objetivo de elevar 30° la cabeza (NE: 2+ GR: B).<sup>84</sup>

En el caso del tratamiento médico, el uso de órtesis para mantener en posición prona la mandíbula con el fin de facilitar el incremento del espacio retrolingual mejora el flujo de aire, disminuye el ronquido y, por ende, los síntomas del síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (NE: 2+ GR: B).<sup>84</sup> Sin embargo, el tratamiento de elección es el uso de presión positiva continua de las vías aéreas (CPAP).<sup>85-87</sup> NE: 1++ GR: A

Los efectos benéficos del tratamiento son múltiples, entre los que destacan la mejoría en la calidad de vida y del sueño del paciente, reducción de la mortalidad general, disminución de las cifras de presión arterial sistólica y diastólica, reducción de la hipertensión pulmonar (en caso de haberla), mejoría en el control de arritmias cardíacas, incremento de la fracción de expulsión del ventrículo izquierdo, disminución de la natriuresis, remisión o alivio de la disfunción eréctil, así como mejoría en los parámetros metabólicos, como el control glucémico y lipídico (NE: 1++ GR: A).<sup>85,86</sup>

### Obesidad y dislipidemia

La dislipidemia es una comorbilidad estrechamente asociada con la obesidad, en particular la concentración de C-LDL, que aumenta con la edad después de los 20 años, sobre todo en hombres, con estabilización a los 50 años, mientras que su aumento en la mujer es más aparente a partir de la menopausia (NE: 1+).<sup>88</sup>

Siempre deben descartarse dislipidemias de causa secundaria, entre las que están

aquellas por diabetes mellitus, obesidad, hipotiroidismo, insuficiencia renal o hepática, climaterio, síndrome metabólico y la administración de algunos fármacos (tiacidas, esteroides,  $\beta$ -bloqueadores).

Las metas terapéuticas establecidas por la ADA para el paciente geriátrico son las siguientes (NE: 1+ GR: A):<sup>15</sup>

- LDL menor de 100 mg/dL o menor de 70 si hay riesgo cardiovascular (diabetes, consumo de tabaco, concomitancia con otras dislipidemias (especialmente triglicéridos en concentraciones iguales o mayores a 200 mg/dL más colesterol no HDL mayor o igual 130 mg/dL con HDL menor a 40 mg/dL) y pacientes con antecedente de síndromes coronarios agudos (NE: 1++ GR: A).<sup>89</sup>
- HDL mayor de 40 mg/dL en hombres y mayor de 50 mg/dL en mujeres.
- Triglicéridos a concentraciones menores de 150 mg/dL.

En la actualidad adquiere relevancia el colesterol no HDL, que se obtiene de la diferencia del colesterol total menos el HDL. Esta medición permite proporcionar un estimado de las apoB que contienen partículas lipoproteicas aterogénicas. Lo anterior le permite fungir como un mejor predictor de riesgo cardiovascular que el colesterol LDL en pacientes con triglicéridos altos o con síndrome metabólico.<sup>90</sup>

El tratamiento farmacológico no se recomienda en pacientes mayores de 80 años o con menos de dos años de esperanza de vida; sin embargo, se deberá administrar, sin importar la esperanza de vida, a los pacientes con antecedentes isquémicos, como evento vascular cerebral o síndromes coronarios agudos (GR: CGE). El tratamiento del adulto mayor con obesidad siempre debe ser individualizado, aunque la primera línea de

acción en conjunto con medidas conservadoras deberá ser la prescripción de estatinas en el caso de elevación del LDL y fibratos en el caso de hipertrigliceridemia y disminución del HDL (NE: 2++ GR: B).<sup>91,92</sup>

Uno de los principales abordajes terapéuticos para el tratamiento de la dislipidemia que debe considerarse es la reducción ponderal, porque la pérdida de 3 kg reduce 15 mg/dL de triglicéridos mientras que la reducción de 5 kg se asocia con disminución del LDL en 5 mg/dL y aumento de HDL en 2 a 3 mg/dL (NE: 2+ GR: C).<sup>16</sup> El tratamiento farmacológico deberá decidirse según el tipo de dislipidemia (NE: 1+ GR: B):<sup>93</sup> hipercolesterolemia con monoterapia con estatinas o en combinación con ezetimiba (GR: CGE); hipertrigliceridemia, que puede acompañarse con HDL bajo o con LDL incrementado con monoterapia con fibratos; tríada lipídica (HDL reducido + elevación de triglicéridos + colesterol no tan elevado cuantitativamente pero con moléculas más pequeñas y más densas) con estatina + fibrato, y HDL disminuido aislado con reducción de peso, ejercicio aeróbico o ambos, además de monoterapia con estatinas.

Sin embargo, la combinación de fibrato + estatina a dosis bajas permite alcanzar las metas cinco veces más rápido en comparación con estatina en monoterapia a dosis bajas (NE: 2+ GR: B).<sup>94</sup> La única contraindicación de esta combinación es cuando a la estatina se le añade gemfibrozilo, porque demostró mayor incidencia de rabdomiólisis (NE: 2+).<sup>94,95</sup>

Una vez iniciado el tratamiento farmacológico deberá vigilarse el perfil lipídico a las ocho semanas y posteriormente con el mismo intervalo en caso de ajuste hasta que se alcancen las metas. Una vez alcanzadas las metas deberá determinarse anualmente a menos que haya problemas de apego, lo que implicará hacerlo con más frecuencia (NE: 1+ GR: A).<sup>96</sup>



Uno de los efectos adversos más comúnmente asociados con la administración de hipolipemiantes es la hepatotoxicidad, motivo por el que deberá hacerse una determinación previa al tratamiento a manera de control y posteriormente a las ocho semanas después del inicio del tratamiento o de cualquier ajuste de dosis. Si después del control las enzimas se mantienen en una concentración similar o aumentan menos de tres veces su valor basal, se procederá a la determinación anual (NE: 1+ GR: A).<sup>96</sup> En caso de elevación mayor de tres veces el valor basal, deberá suspenderse el tratamiento y reevaluar a las cuatro a seis semanas. En caso de normalización de los valores, se deberá proceder con cautela, comenzando con la dosis mínima (NE: 1+ GR: A).<sup>96</sup> Otro efecto adverso importante asociado con la administración de hipolipemiantes es la rabdomiólisis, por tal motivo es importante la vigilancia de mialgias, sobre todo en pacientes en riesgo alto, como son: de edad avanzada, con insuficiencia hepática o renal o con polifarmacia; la vigilancia deberá realizarse con la determinación de creatín fosfoquinasa (NE: 1+ GR: A).<sup>96</sup> En caso de encontrarse normal o con una elevación de cinco veces el valor normal deberá continuarse el tratamiento y mantener en vigilancia ante síntomas de alerta. En caso de encontrarse elevado más de cinco veces su valor basal deberá suspenderse el tratamiento (NE: 1+ GR: A).<sup>96</sup>

### Obesidad y cáncer

En las últimas décadas, estudios epidemiológicos, como la revisión sistemática comprensiva de la evidencia del cáncer conducidos por el Fondo de Investigación Mundial del Cáncer (*World Cancer Research Foundation*, WCRF) y el Instituto Americano para la Investigación del Cáncer (*American Institute for Cancer Research*, AICR), asociaron a la obesidad con mayor riesgo de cáncer, además de actuar como factor de mal pronóstico en el tratamiento y en la probabilidad de mortalidad (NE: 1++).<sup>97,98</sup>

El incremento del riesgo de cáncer en pacientes obesos tiene una fisiopatología muy compleja; existen varias asociaciones, como con estrógenos, factores de crecimiento, modulación en el equilibrio energético calórico, vías de señalización y procesos inflamatorios crónicos. Entre ellas destacan la hiperinsulinemia y la elevación del péptido C, que se asocian con aumento de riesgo de cáncer de mama y colorrectal (NE: 2++).<sup>98,99</sup>

Entre las asociaciones más importantes en la génesis del cáncer en pacientes con obesidad están los trastornos hormonales caracterizados por exceso de producción de estradiol derivado de los adipocitos, el exceso de producción del factor de crecimiento similar a la insulina 1, así como el exceso de estimulación estrogénica secundaria a la readaptación del eje hipotálamo-hipófisis-gonadal por privación alimentaria en la infancia en mujeres posmenopáusicas con obesidad; en este último caso se ve mayor predisposición al cáncer de mama (NE: 1+).<sup>100,101</sup> Existe una relación directamente proporcional entre el índice de masa corporal y la incidencia de cáncer de mama en mujeres posmenopáusicas.

Otro tipo de cáncer con fuerte asociación hormono-dependiente en mujeres mayores posmenopáusicas con obesidad es el cáncer endometrial, como lo demostró el estudio *Million Women Study* (MWS) en el que se incluyeron 1.2 millones de mujeres con seguimiento a 5.4 años para detectar la incidencia de neoplasias; éste arrojó un riesgo relativo de 3.98 de padecer cáncer endometrial vs 1.77 en mujeres posmenopáusicas (NE: 1+).<sup>102</sup>

El cáncer de colon es otra neoplasia que frecuentemente se asocia con obesidad. Esta relación se determinó en un metanálisis que incluyó 28 cohortes en las que se obtuvo un riesgo de 1.03 (IC: 95%; 1.02-1.04) por cada kg/m<sup>2</sup>, lo que se traduce en aumento de 15% de riesgo por cada 5

kg/m<sup>2</sup> de índice de masa corporal, lo que asume una relación lineal con gran fuerza de asociación en el sexo masculino. Cuando se estratifica de acuerdo con el sitio anatómico afectado por cáncer, la mayor asociación con obesidad la tuvo el cáncer colorrectal (NE: 1++).<sup>97,102</sup>

Por último, otra neoplasia hallada en relación con obesidad es el carcinoma hepatocelular que actúa como promotor, porque funge como factor de inflamación constante. Un índice de masa corporal de 35 kg/m<sup>2</sup> repercute negativamente en la mortalidad por cáncer hepatocelular con riesgo relativo de 1.68 veces en mujeres vs 4.52 veces en hombres. La coinfección por el virus de la hepatitis B o C aumenta el riesgo de hepatocarcinoma celular más de 100 veces (NE: 1+).<sup>103</sup>

#### Obesidad y comorbilidad musculoesquelética

En el adulto mayor existe una marcada incidencia de discapacidad funcional dependiente de la edad, que está dada por el incremento sostenido de la masa grasa visceral e intramuscular, así como la disminución de la proporción de masa magra, lo que conlleva a alteraciones en el tejido blando, disminución de la fuerza muscular, alteraciones en el equilibrio postural y tiempo-espacial, lo que a su vez deriva en alteraciones plantares por presión, en la marcha y lesiones osteoarticulares (NE: 2+).<sup>104</sup> La enfermedad osteoarticular que más comúnmente se asocia con la obesidad en el adulto mayor es la osteoartritis, que afecta a 40% de las personas mayores de 70 años, debido a que el incremento de carga en las articulaciones de alto impacto, como la cadera, la rodilla y el tobillo, genera cambios biomecánicos en las mismas (NE: 2++).<sup>105,106</sup> El diagnóstico es esencialmente clínico mediante una semiología completa acompañada de una exploración dirigida a los síntomas del paciente; los estudios de laboratorio y gabinete no están indicados de manera rutinaria.<sup>107</sup>

En pacientes con osteoartritis sin cuadro inflamatorio agudo es más recomendable iniciar tratamiento con paracetamol antes que con antiinflamatorios no esteroides (AINE), especialmente en casos con dolor leve a moderado (NE: 1++ GR: A).<sup>108,109</sup> En pacientes con respuesta inadecuada al paracetamol o con dolor moderado a severo o con componente inflamatorio, se recomienda administrar AINE no selectivo asociado con un bloqueador de bomba de protones o AINE selectivo de la COX-2 a dosis bajas y por el menor tiempo posible para el adecuado alivio de los síntomas (NE: 1++ GR: B).<sup>110</sup> Los pacientes deben vigilarse mediante biometría hemática, química sanguínea y aspartato aminotransferasa al menos una vez al año, sobre todo por mayor riesgo de efectos adversos, como anemia, daño renal y trastornos hepáticos relacionados con el medicamento (NE: 1++ GR: B).<sup>110</sup>

Además del tratamiento contra el dolor, se ha recurrido al tratamiento con glucosamina y condroitina como fármacos modificadores de síntomas; sin embargo, su prescripción ha sido motivo de controversia, con resultados variables aunque no riesgosos para la salud, por lo que se desaconseja su prescripción. En caso de administrar cualquiera de los dos, si después de seis meses no se observan beneficios, se recomienda suspenderlos de manera definitiva.<sup>111-114</sup> (NE: 1+ GR: A)

Otras alteraciones musculoesqueléticas que se asocian con obesidad en el adulto mayor son rigidez articular, disminución en la movilidad articular, dismetrías, atrofia muscular, alteraciones en el arco plantar y lordosis. La lordosis en el adulto mayor con obesidad se manifiesta por la modificación de las curvaturas fisiológicas de la columna con disminución de los rangos de movimiento, sobre todo en la pelvis y el tórax. El índice de masa corporal mayor de 24 kg/m<sup>2</sup> o el índice cintura-cadera mayor de 0.85 se consideran punto de corte para la aparición de



alteraciones vertebrales y de dolor lumbar, que a su vez incrementa la lordosis (NE: 2++).<sup>115,116</sup> La obesidad se correlaciona con incremento de la inclinación pélvica en condiciones estáticas y con alteraciones de la movilidad de la columna torácica en condiciones dinámicas, por tanto, cuando hay obesidad de manera aislada, existe una marcada aparición de cifosis torácica, mientras que si existe obesidad asociada con dolor lumbar se incrementa la lordosis lumbar (NE: 2++).<sup>115,117</sup>

El CGE recomienda que todo paciente adulto mayor con obesidad se someta a una revisión completa de la columna vertebral, así como del eje de soporte del cuerpo (columna, cadera, rodillas y tobillos) para determinar si existe lesión. Uno de los principales pilares del tratamiento, en caso de haber lesiones, es el tratamiento sintomático con analgésicos, que deben prescribirse con la estrategia escalonada, comenzando siempre con paracetamol, además de rehabilitación física temprana (GR: CGE).

### Obesidad e hipotiroidismo

Desde el punto de vista epidemiológico, los individuos de edad avanzada con frecuencia tienen disfunción tiroidea. La alteración más comúnmente asociada con el envejecimiento es el aumento de la hormona estimulante de la tiroides (TSH) por múltiples mecanismos, entre los que están: cambios en la función hipofisaria, alteraciones en la glucosilación y en la bioactividad de la TSH. Encontrar la TSH elevada de manera aislada y en ausencia de síntomas en el adulto mayor no indica enfermedad, siempre y cuando este valor sea menor de 10 mU/L.

El aumento en la prevalencia de hipotiroidismo es directamente proporcional a la edad; alcanza una prevalencia de 5% en mayores de 65 años con mayor frecuencia en mujeres en proporción 8 a 9: 1. La causa más frecuente es la tiroiditis autoin-

munitaria (NE: 2+).<sup>118</sup> Otras alteraciones tiroideas que pueden manifestarse en el adulto mayor son: disminución de  $T_3$  y  $T_3L$  que ocurre por menor actividad de las desyodinasas, así como alteraciones limítrofes con la normalidad en los valores de  $T_4$  debidas a la disminución en la producción y aumento en la degradación (NE: 2++).<sup>118</sup>

Además, la polifarmacia es común en el adulto mayor y puede influir en la pruebas de función tiroidea, principalmente en la reducción de  $T_3$  y  $T_3R$ , a través de múltiples mecanismos, como son:<sup>118</sup> (NE: 2+)

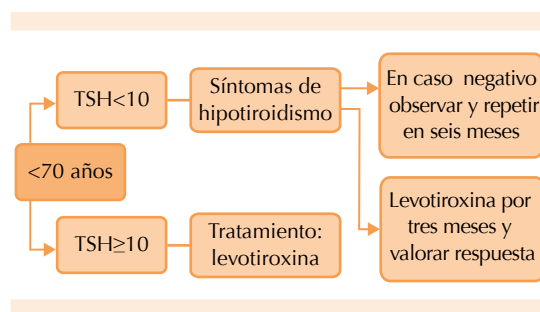
- Afectación de la función tiroidea, entre los que están el litio, amiodarona o glucocorticoides.
- Alteración del metabolismo periférico, como amiodarona o propranolol.
- Medicamentos que afectan la medición, como furosemida, múltiples antiepilépticos (fenitoína, valproato, fenobarbital, carbamazepina y oxcarbazepina) y heparina.

Una afección comúnmente asociada con el envejecimiento es el hipotiroidismo subclínico, que se distingue por aumento de la TSH con valores normales de hormonas tiroideas sin que el paciente tenga síntomas; se clasifica en dos tipos: con TSH levemente elevada, que constituye 90% de los casos (4.0 a 10 mU/L) y con TSH muy elevada (mayor de 10.0 mU/L). Puede haber resultados falsos negativos porque la secreción de TSH tiene un ritmo circadiano,<sup>119</sup> que puede incrementarse en 30% durante la tarde-noche; asimismo, otro factor a considerar es que en adultos mayores de 80 años de edad, el corte para TSH puede aumentar hasta 7 mU/L sin que esto se considere patológico por ser un proceso adaptativo de la edad (NE: 1+ GR: B).<sup>120</sup>

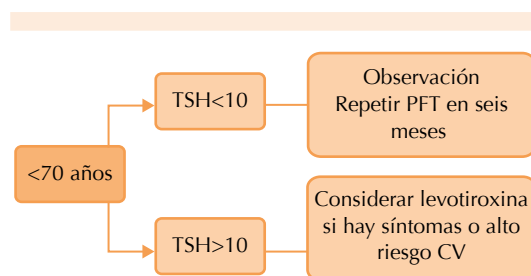
Por lo anterior, se recomienda individualizar el estudio de tamizaje según la edad mediante

los algoritmos de las Figuras 3 y 4 (NE: 1+ GR: B).<sup>120,121</sup>

La asociación del hipotiroidismo con obesidad es controvertida; las teorías que apoyan una relación con la ganancia de peso sustentan que esto sucede en el hipotiroidismo primario a través de múltiples factores, como el aumento de ácido hialurónico, acumulación de matriz de glucosaminoglucanos en el líquido intersticial, reducción de la tasa metabólica basal, consumo de oxígeno y termogénesis, disminución en el recambio de proteínas, lipólisis y biosíntesis de ácidos grasos, así como retención de agua, sodio y grasa (NE: 2++).<sup>122</sup>



**Figura 3.** Algoritmo propuesto para la evaluación y tratamiento del paciente geriátrico menor de 70 años con sospecha de hipotiroidismo. Creación original y propia con base en datos previos obtenidos de la referencia 120.



**Figura 4.** Algoritmo propuesto para la evaluación y tratamiento del paciente geriátrico mayor de 70 años con sospecha de hipotiroidismo. Creación original y propia con base en datos previos obtenidos de la referencia 120. PFT: pruebas de función tiroidea; CV: cardiovascular.

En los pacientes geriátricos con síntomas de hipotiroidismo, valores por arriba del corte recomendado para la edad o ambos, el tratamiento inicial debe ser con dosis de levotiroxina de 25 mg al día, ajustando el tratamiento cada dos a tres meses hasta llegar a los valores óptimos (NE: 1+ GR: A).<sup>120</sup> Se desaconseja la administración de hormona tiroidea como tratamiento para la reducción ponderal debido a que tiene una alta tasa de efectos adversos que pueden ser fatales para el adulto mayor. Sin embargo, en los pacientes que sí requieran tratamiento, la levotiroxina es de elección y la TSH deberá encontrarse en un valor de 0.5 a 2.5 mU/L para considerarla criterio de buena respuesta terapéutica (GR: CGE). Las recomendaciones del CGE son:<sup>120</sup>

- Realizar escrutinio para hipotiroidismo en sujetos mayores de 60 años.
- Medir los anticuerpos antitiroideos en hipotiroidismo subclínico.
- En pacientes con obesidad, los valores de TSH son mayores debido a la producción de leptina del adipocito que estimula la TRH en el núcleo paraventricular del hipotálamo.
- El diagnóstico y control de la función tiroidea debe realizarse con TSH y T<sub>4</sub>L.
- El diagnóstico y control no dependen de las concentraciones de T<sub>3</sub> total o T<sub>3</sub>L.
- En hipotiroidismo central, el diagnóstico y control dependen de T<sub>4</sub>L.
- Los pacientes con TSH mayor de 10 mU/mL deben recibir terapia sustitutiva por aumento de la mortalidad cardiovascular. Cuando las concentraciones de TSH se encuentran entre 4.5 y 10 mU/mL, se debe valorar la terapia sustitutiva (síntomas de hipotiroidismo, anticuerpos positivos y enfermedad cardiovascular).
- Realizar un control periódico cuatro a ocho semanas del inicio del tratamiento y posteriormente una o dos veces por año.



- Sospechar malabsorción intestinal (enfermedad celiaca) cuando la  $T_4$  esté persistentemente baja en pacientes que reciben terapia sustitutiva en dosis efectivas.
- Ajustar o reducir las dosis sustitutivas cuando el paciente pierde peso.
- Administrar siempre la hormona tiroidea con el estómago vacío y 30 a 60 minutos antes del desayuno.

#### Procedimientos médicos o quirúrgicos asociados con obesidad o ganancia de peso

La obesidad iatrogénica puede sobrevenir de manera secundaria al tratamiento farmacológico, influencia hormonal endógena o cirugía hipotalámica (NE: 1++).<sup>123</sup> Algunos de los fármacos asociados con el incremento de peso se mencionan en el Cuadro 9.

Los psicofármacos son algunos de los medicamentos más asociados con el aumento de peso porque activan los sistemas de leptina y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) y aumentan las concentraciones de estas citocinas y de los receptores de citocinas solubles, lo que se traduce en alteraciones en el metabolismo y el apetito (NE: 2++).<sup>124</sup>

Otra situación asociada con la obesidad es el tratamiento crónico con corticoesteroides que puede causar síndrome de Cushing iatrogénico, porque éstos son inductores de la lipoproteína lipasa, sobre todo en la grasa visceral, en la que se potencia su acción porque tiene mayor número de receptores al cortisol que la grasa subcutánea (NE: 2++).<sup>125-127</sup>

En los pacientes sometidos a cirugía hipotalámica, se asocia la incidencia de obesidad posquirúrgica si hay lesión en regiones críticas del área ventromedial, porque en éstas reside el centro del apetito (NE: 3).<sup>128</sup>

#### CONCLUSIONES

En el adulto mayor, después de los 60 años de edad ocurren varios cambios fisiológicos que no sólo afectan el estado nutricional del individuo, sino que alteran el riesgo relativo de mortalidad y la supervivencia. La obesidad en esta población tiene gran incidencia y se asocia con complicaciones metabólicas, cardiovasculares, gastroenterológicas, psiquiátricas e incluso neoplásicas que, al coexistir con los diferentes síndromes geriátricos, condicionan mayor deterioro de la funcionalidad seguido de discapacidad e incremento de la mortalidad de causas

**Cuadro 9.** Clases de medicamentos asociados con ganancia ponderal y sus principios activos

| Clase farmacológica        | Principio activo o grupo farmacológico                                                                                                   |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Antihistamínicos           | Difenhidramina                                                                                                                           |
| Estabilizadores del ánimo  | Ácido valproico, quetiapina, litio                                                                                                       |
| Antidepresivos             | Inhibidores de la monoaminoxidasa, tricíclicos, mirtazapina, trazodona, inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina, sertralina |
| Antipsicóticos             | Clozapina, tioridazina/mesoridazina, sertindol, clorpromazina, olanzapina, risperidona, haloperidol, flufenazina                         |
| Antidiabéticos             | Insulina, sulfonilureas, tiazolinedionas, nateglinida, repaglinida                                                                       |
| Antitiroideos              | Metamizol, propiltiouracilo                                                                                                              |
| Anticonvulsivos            | Ácido valproico, gabapentina, carbamazepina, oxcarbazepina                                                                               |
| Antihipertensivos          | Alfa y beta bloqueadores                                                                                                                 |
| Anticonceptivos hormonales | Todos los que contienen progestágenos                                                                                                    |
| Antirretrovirales          | Especialmente inhibidores de la proteasa                                                                                                 |

cardiovasculares y no cardiovasculares. Los medicamentos para la reducción de peso en el adulto mayor con obesidad deben considerarse segunda opción. Un estilo de vida saludable basado en buenos hábitos alimenticios y una rutina de actividad física individualizada son la primera opción en el tratamiento del adulto mayor con obesidad porque, además de ayudar a mantener el peso ideal, mejoran la composición corporal, disminuyen el riesgo de caídas, la dislipemia, la depresión, el dolor articular, así como el riesgo de diabetes mellitus y enfermedad coronaria o, si son enfermedades ya establecidas, permiten un mejor control cardiometabólico.

## REFERENCIAS

1. United Nations. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World population ageing 1950-2050. New York: UN, 2002.
2. World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity, 2000.
3. Expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults. Executive summary of the third report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel III). *JAMA* 2001;285:2486-2497.
4. Norma Oficial Mexicana NOM-037-SSA2-2012 para la prevención, tratamiento y control de las dislipidemias. Disponible en: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5259329&fecha=13/07/2012](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5259329&fecha=13/07/2012) México, DF: Diario Oficial de la Federación, 13 de julio de 2012.
5. Gutiérrez JP, Rivera-Dommarco J, Shamah-Levy T, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública 2012.
6. Shamah-Levy T, Cuevas-Nasu L, Mundo-Rosas V, et al. Estado de salud y nutrición de los adultos mayores en México: resultados de una encuesta probabilística nacional. *Salud Pub Mex* 2008;50:383-389.
7. Rojas R, Aguilar-Salinas CA, Jiménez-Corona A, et al. Síndrome metabólico en adultos mexicanos. Resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. *Salud Pub Mex* 2010;52:11-18.
8. Rosengren A, Skoog I, Gustafson D, et al. Body mass index, other cardiovascular risk factors, and hospitalization for dementia. *Arch Intern Med* 2005;165:321-326.
9. Grundy SM, Cleeman JJ, Daniels SR, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 2005;112:2735-2752.
10. Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. The metabolic syndrome—a new worldwide definition. *Lancet* 2005;366:1059-1062.
11. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation* 2009;120:1640-1645.
12. Fried LP, Kronmal RA, Newman AB, et al. Risk factors for 5-year mortality in older adults: the Cardiovascular Health Study. *JAMA* 1998;279:585-592.
13. Burke GL, Arnold AM, Bild DE, et al. Factors associated with healthy aging: the cardiovascular health study. *J Am Geriatr Soc* 2001;49:254-262.
14. Mozaffarian D, Kamineni A, Prineas RJ, et al. Metabolic syndrome and mortality in older adults: the Cardiovascular Health Study. *Arch Intern Med* 2008;168:969-978.
15. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes 2014. *Diabetes Care* 2014;37:14-80.
16. Han TS, Tajar A, Lean ME. Obesity and weight management in the elderly. *Br Med Bull* 2011;97:169-196.
17. Chahal HS, Drake WM. The endocrine system and ageing. *J Pathol* 2007; 211:173-180.
18. Gray A, Feldman HA, McKinlay JB, Longcope C. Age, disease, and changing sex hormone levels in middle aged men: results of the Massachusetts Male Aging Study. *J Clin Endocrinol Metab* 1991;73:1016-1025.
19. Corpeas E, Harman SM, Blackman MR. Human growth hormone and human aging. *Endocr Rev* 1993;14:20-39.
20. Greenspan SL, Klibanski A, Rowe JW, Elahi D. Age-related alterations in pulsatile secretion of TSH: role of dopaminergic regulation. *Am J Physiol* 1991;260:486-491.
21. Mariotti S, Franceschi C, Cossarizza A, Pinchera A. The aging thyroid. *Endocr Rev* 1995;16:686-715.
22. Laughlin GA, Barrett-Connor E. Sexual dimorphism in the influence of advance aging on adrenal hormonal levels: the Rancho Bernardo Study. *J Clin Endocrinol Metab* 2000;85:3561-3568.
23. Baulieu EE, Thomas G, Legrain S, et al. Dehydroepiandrosterone (DHEA), DHEA sulfate, and aging: contribution of the DHEAge Study to a sociobiomedical issue. *Proc Natl Acad Sci USA* 2000;97:4279-4284.
24. Banks WA, Willoughby LM, Thomas DR, Morley JE. Insulin resistance syndrome in the elderly: assessment of functional, biochemical, metabolic, and inflammatory status. *Diabetes Care* 2007;30:2369-2373.
25. Osher E, Stern N. Obesity in elderly subjects in sheep's clothing perhaps, but still a wolf! *Diabetes Care* 2009;32:398-402.



26. Rimm EB, Stampfer MJ, Giovannucci E, Ascherio A, et al. Body size and fat distribution as predictors of coronary heart disease among middle-aged and older US men. *Am J Epidemiol* 1995;141:1117-1127.
27. Villareal DT, Apovian CM, Kushner RF, Klein S, American Society for Nutrition; NAASO. Obesity in older adults: technical review and position statement of the American Society for Nutrition and NAASO. *The Obesity Society. Am J Clin Nutr* 2005;82:923-934.
28. Evaluación y control nutricional del adulto mayor en primer nivel de atención. México: Secretaría de Salud, 2008.
29. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev* 1996;54:559-565.
30. Reyes-Morales H, Doubova SV, García-González JJ, et al. Guía para la evaluación gerontológica integral. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2009;47:291-306.
31. Bray G, Bouchard C, James WPT. Definitions and proposed current classifications of obesity. *Handbook of obesity*. New York: Marcel Dekker, 1998;31-40.
32. Salas-Salvador J, Rubio MA, Barbany M, Moreno B, Grupo Colaborativo de la SEEDO. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. *Med Clin (Barc)* 2007;128:184-196.
33. Pouliot MC, Despres JP, Lemieux S, et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J Cardiol* 1994;73:460-468.
34. American Association of Clinical Endocrinologist/American College of Endocrinology (AAACE/ACE), Obesity Task Force. AAACE/ACE Position statement on the prevention, diagnosis, and treatment of obesity. *Endocr Pract* 1998;4:297-330.
35. National Institutes of Health. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. The evidence report. *Obes Res* 1998;6:51-209.
36. Pi-Sunyer FX. Medical hazards of obesity. *Ann Intern Med* 1993;119:655-660.
37. Kushner RF, Weinsier RL. Evaluation of the obese patient. Practical considerations. *Med Clin North Am* 2000;84:387-399.
38. American Association of Clinical Endocrinologist/American College of Endocrinology (AAACE/ACE) Obesity Task Force. AAACE/ACE Position statement on the prevention, diagnosis, and treatment of obesity. *Endocr Pract* 1998;4:297-330.
39. Casanueva E, Kaufer-Horwitz M, Pérez-Lizaur AB, Arroyo P. *Nutriología médica*. 3ª ed. México: Editorial Médica Panamericana, 2008.
40. Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, et al. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines and the obesity society. *Circulation* 2014;129:102-138.
41. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria. Guías alimentarias para la población española. Madrid: SENC, 2001.
42. de Lira-García C, Souto-Gallardo M, Bacardí-Gascón M, Jiménez-Cruz A. Revisión de la efectividad de los ingredientes de productos alternativos para la pérdida de peso. *Rev Salud Pública* 2008;10:818-830.
43. Revista Española de Obesidad. Recomendaciones nutricionales basadas en la evidencia para la prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad en adultos (Consenso FESNAD-SEEDO). Madrid: 2011;1.
44. Naci H, Ioannidis JP. Comparative effectiveness of exercise and drug interventions on mortality outcomes: metaepidemiological study. *BMJ* 2013;347:5577.
45. Saz-Peiró P, Gálvez-Gálvez JJ, Ortiz-Lucas M, Saz-Tejero S. Ejercicio físico. *Medicina Naturista* 2011;5:18-23.
46. Mathus-Vliegen EMH, Basdevant A, Finer N, et al. Prevalence, pathophysiology, health consequences and treatment options of obesity in the elderly: a guideline. *Obes Facts* 2012;5:460-483.
47. Dvorak R, Starling RD, Calles-Escandon J, Sims EA, et al. Drug therapy for obesity in the elderly. *Drugs Aging* 1997;11:338-351.
48. Bertisch SM, Wee CC, McCarthy EP. Use of complementary and alternative therapies by overweight and obese adults. *Obesity* 2008;16:1610-1615.
49. Tratamiento quirúrgico del paciente adulto con obesidad mórbida. Guía de práctica clínica. México: Secretaría de Salud, 2009.
50. Robert M, Pasquer A, Espalieu P, et al. Gastric bypass for obesity in the elderly: is it as appropriate as for young and middle-aged populations? *Obes Surg* 2014;24:1662-1669.
51. Talen MR, Mann MM. Obesity and mental health. *Primary Care* 2009;36:287-305.
52. Ho RC, Niti M, Kua EH, Ng TP. Body mass index, waist circumference, waist-hip ratio and depressive symptoms in Chinese elderly: a population-based study. *Int J Geriatr Psychiatry* 2008;23:401-408.
53. Organización Panamericana de la Salud. Depresión y demencia son los trastornos mentales que más afectan a los mayores de 60 años en el mundo (10 de octubre de 2013). Recuperado el 04/07/2014 del sitio web: [http://www.paho.org/arg/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1248:depresion-y-demencia-son-los-trastornos-mentales-que-mas-afectan-a-los-mayores-de-60-anos-en-el-mundo&Itemid=269](http://www.paho.org/arg/index.php?option=com_content&view=article&id=1248:depresion-y-demencia-son-los-trastornos-mentales-que-mas-afectan-a-los-mayores-de-60-anos-en-el-mundo&Itemid=269)
54. Belló M, Puentes-Rosas E, Medina-Mora ME, Lozano R. Prevalencia y diagnóstico de depresión en población adulta en México. *Salud Publica Mex* 2005;47:4-11.
55. Giuli C, Papa R, Bevilacqua R, et al. Correlates of perceived health related quality of life in obese, overweight

- older adults: an observational study. *BCM Public Health* 2014;14:35-42.
56. Wild B, Herzog W, Lechner S, et al. Gender specific temporal and cross-sectional association between BMI/class and symptoms of depressions in the elderly. *J Psychosomatic Research* 2012;72:376-382.
  57. Fitch A, Everling L, Fox C, Goldberg J, et al. Institute for Clinical Systems Improvement. Prevention and management of obesity for adults. Updated May 2013.
  58. Vieweg WV, Levy JR, Fredrickson SK, et al. Psychotropic drugs considerations in depressed patients with metabolic disturbances. *Am J Med* 2008;121:647-655.
  59. García-Ulen C, Huizinga MM, Bench B, Elasy TA. Weight regain prevention. *Clinical Diabetes* 2008;26:100-113.
  60. Lowe MR, Miller-Kovach K, Phelan S. Weight-loss maintenance in overweight individuals one to five years following successful completion of a commercial weight loss program. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001;25:325-331.
  61. Malnick SD, Knobler H. The medical complication of obesity. *QJM* 2006;99:565-579.
  62. Kirkman MS, Briscoe BJ, Clark N, Florez H, et al. Diabetes in older adults: a consensus report. *J Am Geriatr Soc* 2012;60:2342-2356.
  63. Navarrete-Reyes AP, Ávila-Funes JA. Diabetes mellitus y el síndrome de fragilidad en el anciano. *Rev Invest Clin* 2010;62:327-332.
  64. Boyle JP, Thompson TJ, Gregg EW, et al. Projection of the year 2050 burden of diabetes in the US adult population: dynamic modeling of incidence, mortality, and prediabetes prevalence. *Popul Health Metr* 2010;8:29.
  65. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Diabetes Prevention Program Research Group, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002;346:393-403.
  66. Crandall J, Schade D, Ma Y, Diabetes Prevention Program Research Group, et al. The influence of age on the effects of lifestyle modification and metformin in prevention of diabetes. *J Gerontol A Biol Sci Med* 2006;61:1075-1081.
  67. Knowler WC, Fowler SE, Hamman RF, Diabetes Prevention Program Research Group et al. 10-year follow-up of diabetes incidence and weight loss in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. *Lancet* 2009;374:1677-1686.
  68. García-Lara JM, Ávila-Funes JA, Aguilar-Navarro S. Tratamiento farmacológico de la diabetes en el anciano. *Rev Inv Clin* 2010;62:357-365.
  69. Rubio AF. Hipertensión arterial en el paciente obeso. En *Temas Selectos en Medicina interna* 2008. México: Alfil, 2008;129-138.
  70. Rubio AF. Evaluación del paciente hipertenso. En *Hipertensión arterial*. México: El Manual Moderno, 2005:41-48.
  71. Rubio AF. Hipertensión arterial en el paciente con enfermedad arterial periférica. *Rev Invest Clin* 2013;65:263-268.
  72. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens* 2013;31:1281-1357.
  73. James PA, Oparil S, Carter BL, et al. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA* 2014;311:507-520.
  74. Harris TB, Ballard-Barbasch R, Madans J, et al. Overweight, weight loss, and risk of coronary heart disease in older women: the NHANES I Epidemiologic Follow-up Study. *Am J Epidemiol* 1993;137:1318-1327.
  75. Janssen I. Morbidity and mortality risk associated with an overweight BMI in older men and women. *Obesity (Silver Spring)* 2007;15:1827-1840.
  76. Parati G. Management OSA and HAS Joint Recommendation by ESH/ERS. *J Hypertension* 2012;30:633-646.
  77. Qasseman A, et al. Guidelines treatment SAOS/obesity. *Ann Intern Med* 2013;159:471-483.
  78. Carrillo-Alduenda JL, Arrendondo del Bosque FM, Reyes-Zúñiga M, et al. Síndrome de apnea obstructiva del sueño en la población adulta. *Neumol Cir Torax* 2010;69:103-115.
  79. Nerbass FB, Pedrosa RP, Danzi-Soares NJ. Obstructive sleep apnea and hypertrophic cardiomyopathy: A common and potential harmful combination. *Sleep Med Rev* 2013;17:201-206.
  80. Yaggi HK, Strohl KP. Adult obstructive sleep apnea/hypopnea syndrome: definitions, risk factors and pathogenesis. *Clin Chest Med* 2010;31:179-186.
  81. Kawaguchi Y, Fukumoto S, Inaba M, et al. Different impacts of neck circumference and visceral obesity on the severity of obstructive sleep apnea syndrome. *Obesity* 2011;19:276-282.
  82. McCall C, McCall VW. Objective vs subjective measurements of sleep in depressed insomniacs: first night effect or reverse first night effect? *J Clin Sleep Med* 2012;8:59-65.
  83. Egocheaga MI, Gamarra J, Hernández J. Hipertensión y apnea del sueño. *Medicina general* 2002;42:204-206.
  84. Culebras A. Síndrome de apnea obstructiva del sueño: soluciones a corto plazo y riesgo cerebro vascular a largo plazo. *Rev Neurol* 2006;42:34-41.
  85. Friedman O, Logan AG. The price of obstructive sleep apnea-hypopnea: hypertension and other ill effects. *Am J Hypertens* 2009;22:473-483.
  86. Drager LF, Pedrosa RP, et al. The effects of continuous positive airway pressure on prehypertension and masked hypertension in men with severe obstructive sleep apnea. *Hypertension* 2011;57:549-555.
  87. Ramar K, Caples SM. Cardiovascular consequences of obese and nonobese obstructive sleep apnea. *Med Clin North Am* 2010;94:465-478.



88. Shanmugasundaram M, Rough SJ, Alpert JS. Dyslipidemia in the elderly: should it be treated? *Clin Cardiol* 2010;33:4-9.
89. Grundy SM, Cleeman JJ, et al. Implication of recent clinical trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III guidelines. *Circulation* 2004;110:227-239.
90. Miller M, Stone NJ, Ballantyne C, et al. Triglycerides and cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2011;123:2292-2333.
91. Gravina CF, Bertolami M, Rodrigues GH. Dyslipidemia: evidence of efficacy of the pharmacological and non-pharmacological treatment in the elderly. *J Geriatr Cardiol* 2012;9:83-90.
92. Miettinen T, Pyörälä K, Olsson A, et al. Cholesterol-lowering therapy in women and elderly patients with myocardial infarction or angina pectoris: findings from the Scandinavian Simvastatin Survival Study (4S). *Circulation* 1997;96:4211-4218.
93. Jellinger PS, Dickey RA, Ganda OP. The American Association of Clinical Endocrinologists medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and treatment of dyslipidemia and prevention of atherogenesis. *Endocr Pract* 2000;6:162-213.
94. Filippatos TD. A review of time courses and predictors of lipid changes with fenofibrate acid-statin combination. *Cardiovasc Drugs Ther* 2012;26:245-255.
95. Jones PH, Davidson MH. Reporting rate of rhabdomyolysis with fenofibrate + statin *versus* gemfibrozil + any statin. *Am J Cardiol* 2005;95:120-122.
96. Reiner Z, Catapano AL, De Backer G, et al. ESC/EAS guidelines for the management of dyslipidaemias: the Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Atherosclerosis Society (EAS). *Eur Heart J* 2011;32:1769-1818.
97. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research. 2007. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: A Global Perspective. Washington, DC: AICR, 2007.
98. Vucenik I, Stains JP. Obesity and cancer risk: evidence, mechanisms and recommendations. *Ann N Y Acad Sci* 2012;1271:37-43.
99. Calle EE, Kaaks R. Overweight, obesity and cancer: epidemiological evidence and mechanisms. *Nat Rev Cancer* 2004;4:579-591.
100. Key TJ, Appleby PN, Reeves GK, et al. Body mass index, serum sex hormones, and breast cancer risk in postmenopausal women. *J Natl Cancer Inst* 2003;95:1218-1226.
101. Fürstenberger G, Senn HJ. Insulin-like growth factors and cancer. *Lancet Oncol* 2002;3:298-302.
102. Reeves GK, Pirie K, Beral V, Million Women Study Collaboration, et al. Cancer incidence and mortality in relation to body mass index in the Million Women Study: cohort study. *BMJ* 2007;335:1134.
103. Calle EE, Rodriguez C, Walker-Thurmond K, Thun MJ. Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S. adults. *N Engl J Med* 2003;348:1625-1638.
104. Wearing SC, Hennig EM, Byrne NM, et al. The biomechanics of restricted movement in adults obesity. *Obes Rev* 2006;7:13-24.
105. Runhaar J, Koes BW, Clockaerts S, Bierma-Zeinstra SM. A systematic review on changed biomechanics of lower extremities in obese individuals: a possible role in development of osteoarthritis. *Obes Rev* 2011;12:1071-1082.
106. Wearing SC, Hennig EM, Byrne NM, et al. Musculoskeletal disorders associated with obesity: a biomechanical perspective. *Obes Rev* 2006;7:239-250.
107. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la osteoartritis de rodilla. México: Secretaría de Salud, 2009.
108. Hochberg MC, Altman RD, April KT, Benkhalti M, et al. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Care Res* 2012;64:465-474.
109. EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Ann Rheum Dis* 2003;62:1145-1155.
110. Towheed TE, Maxwell L, Judd MG, et al. Acetaminophen for osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;1:4257.
111. Wandel S, Jüni P, Tendal B, et al. Effects of glucosamine, chondroitin, or placebo in patients with osteoarthritis of hip or knee: network meta-analysis. *BMJ* 2010;341:4675.
112. Towheed TE, Maxwell L, Anastassiades TP, et al. Glucosamine therapy for treating osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;CD002946.
113. Wu D, Huang Y, Gu Y, Fan W. Efficacies of different preparations of glucosamine for the treatment of osteoarthritis: a meta-analysis of randomised, double-blind, placebo-controlled trials. *Int J Clin Pract* 2013;67:585-594.
114. Reichenbach S, Sterchi R, Scherer M, et al. Meta-analysis: chondroitin for osteoarthritis of the knee or hip. *Ann Intern Med* 2007;146:580-590.
115. Vismara L, Menegoni F, Zaina F, et al. Effect of obesity and low back pain on spinal mobility: a cross sectional study in women. *J Neuroeng Rehabil* 2010;7:1-8.
116. Guo JM, Zhang GQ, Alimujiang. Effect on BMI and WHR on lumbar lordosis and sacrum slant angle in the middle and elderly women. *China Journal of Orthopaedics and Traumatology* 2008;21:30-31.
117. Miyazaki J, Murata S, Horie J, et al. Lumbar lordosis angle (LLA) and leg strength predicts walking ability in elderly males. *Arch Gerontol Geriatr* 2013;56:141-147.

118. Visser WE, Visser TJ, Peeters RP. Thyroid disorders in older adults. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2013;42:287-303.
119. Clinical Practice Guidelines for Hypothyroidism in Adults. Cosponsored by the American Association of Clinical Endocrinologists and the American Thyroid Association. *Thyroid* 2012;22:1200-1235.
120. Pearce SH, Brabant G, Duntas LH, et al. 2013 ETA Guideline: Management of Subclinical Hypothyroidism. *Eur Thyroid J* 2013;2:215-228.
121. Fatourechi MM, Fatourechi V. An update on subclinical hypothyroidism and subclinical hyperthyroidism. *Expert Rev Endocrinol Metab* 2014;9:137-151.
122. Devdhar M, Ousman YH, Burman KD. Hypothyroidism. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2007;36:595-615.
123. Ismail IS, Bebakar WM, Noor MI, et al. Clinical practice guidelines on management of obesity. Ministry of Health Malaysia (MHM), Academy of Medicine of Malaysia (AMM), Malaysian Association for the Study of Obesity (MASO), Malaysian Endocrine & Metabolic Society (MEMS), 2004.
124. Hinze-Selch D, Schuld A, Kraus T, et al. Effects of antidepressants on weight and on the plasma levels of leptin, TNF-alpha and soluble TNF receptors: A longitudinal study in patients treated with amitriptyline or paroxetine. *Neuropsychopharmacology* 2000;23:13-19.
125. Martínez-Momblán MA, Santos A, Resmini E, et al. Guía educativa para pacientes con síndrome de Cushing. Disponible en: <https://www.orpha.net/data/patho/Pub/es/GuiaSindromeCushing.pdf>; consultado: mayo 23, 2014.
126. Morales-González JA. Obesidad, un enfoque multidisciplinario. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). Pachuca, Hidalgo, 2010.
127. Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN). Síndrome de Cushing. Disponible en: <http://www.seen.es/docs/publico/enfermedades/glandula-adrenal/sindrome-de-cushing.pdf>; consultado: mayo 23, 2014.
128. Sabán-Ruiz J, Cuesta-Muñoz AL. La obesidad como entidad pluripatológica. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 2012.

### AVISO PARA LOS AUTORES

*Medicina Interna de México* tiene una nueva plataforma de gestión para envío de artículos. En: **[www.revisionporpares.com/index.php/MIM/login](http://www.revisionporpares.com/index.php/MIM/login)** podrá inscribirse en nuestra base de datos administrada por el sistema *Open Journal Systems* (OJS) que ofrece las siguientes ventajas para los autores:

- Subir sus artículos directamente al sistema.
- Conocer, en cualquier momento, el estado de los artículos enviados, es decir, si ya fueron asignados a un revisor, aceptados con o sin cambios, o rechazados.
- Participar en el proceso editorial corrigiendo y modificando sus artículos hasta su aceptación final.