

Nutrición y diabetes en el anciano

Liliana Ruiz-Arregui,* Ana Bertha Pérez-Lizaur**

* Clínica de Geriatría. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

** Dirección del Departamento de Salud. Universidad Iberoamericana.

Nutrition and diabetes in the elderly

ABSTRACT

The aging process conveys multiple changes in the organism, as well as changes in individual's surroundings. Such modifications make the appearance of this sufferance, diagnose, and treatment to be complex and different in the rest of the population. The last makes necessary the coordinated work of the multidisciplinary team, in which the diabetic senior, caretaker, or relative must be actively participants. The success of preventive and curative measures relies in increasing knowledge about health and, life conditions (economic, social, community, family, etc.) of each patient and of the senior population in general; as well as facilitating the patient with information about the means to have a better understanding about the disease, and the available resources for its treatment, and to be aware of the importance of achieving the therapeutic objectives. This last part is particularly important for the nutritional treatment for diabetes, since its objective is the change in the habit, and customs of nutrition, and the physical activity that the patient has realized throughout many years.

Key words. Type 2 diabetes. Nutrition. Elderly.

RESUMEN

El proceso de envejecimiento conlleva múltiples cambios en el organismo, así como en el entorno de los individuos. Estas modificaciones, hacen que tanto la presentación de los padecimientos como su diagnóstico y tratamiento sean complejos y diferentes que en el resto de la población. Por ello, es necesario el trabajo coordinado del equipo multidisciplinario, en el que también participe activamente el anciano diabético y su familia o cuidador. El éxito de las medidas preventivas y curativas radica en el mejor conocimiento de las condiciones de salud y de vida (económicas, sociales, comunitarias, familiares, etc.) del paciente y de la población anciana en general; así como facilitar al paciente la información y los medios para que comprenda mejor su enfermedad y los recursos disponibles para su tratamiento y sea consciente de su importancia en el logro de los objetivos terapéuticos. Lo anterior es particularmente importante para el tratamiento nutricional de la diabetes ya que su objetivo es el cambio en los hábitos y costumbres de alimentación y actividad física que probablemente el paciente ha realizado por muchos años.

Palabras clave. Diabetes tipo 2. Alimentación. Ancianos.

INTRODUCCIÓN

La nutrición y la diabetes mellitus (DM) son dos problemas de salud pública que están íntimamente relacionados. El tipo y cantidad de alimentos que consumimos a lo largo de la vida, la cantidad de energía que consumimos, la actividad física que realizamos y, en consecuencia, el estado nutricional (expresado por el tamaño y volumen del cuerpo, por la composición corporal y por la distribución de sus componentes, en especial la grasa) se relacionan con los cambios metabólicos y el desgaste del organismo que conducen al desarrollo de la diabetes.

Hay diversos factores que contribuyen a la alta prevalencia de DM en los ancianos:

- Genética, ya que al pasar los años aumenta la probabilidad de la expresión de esos genes.
- Cambios en la composición corporal.
- Cambios en el metabolismo de los carbohidratos relacionados con la edad.
- Estilo de vida: consumo de dietas altas en grasas saturadas y pobres en carbohidratos complejos.
- Sedentarismo.

Asimismo, algunos cambios fisiológicos (como la modificación del gusto y el olfato, reducción en la secreción de saliva, problemas para deglutir, entre otros) y en la composición corporal relacionados con el proceso de envejecimiento que lleva a la acumulación de procesos patológicos, modifican el consumo de alimentos y el estado nutricional incidiendo en los factores de riesgo de desarrollar DM.

El control inadecuado de los factores de riesgo tales como obesidad, hipertensión, hipercolesterolemia, junto con una elevada prevalencia de DM en etapas tempranas de la vida tiende a generar complicaciones vasculares dependientes del tiempo, que además incrementan a medida que la población envejece. Entre estas enfermedades se encuentran las afecciones macrovasculares como la enfermedad de las arterias coronarias e infarto y microvasculares como la retinopatía, neuropatía y nefropatía.¹

Existen múltiples estudios en los que se ha constatado la asociación entre la obesidad, el sobrepeso y la distribución de la grasa corporal con alteraciones metabólicas, tanto en la población general como en adultos mayores.^{2,3}

La prevalencia del sobrepeso y la obesidad son cada vez más elevadas en la población en general y, en particular, en las personas adultas mayores las cifras son muy altas. En Estados Unidos, la proporción de personas adultas mayores obesas tiene una tendencia a incrementar. De 1991 a 2000 la prevalencia de obesidad en personas de 60 a 69 años aumentó 56% y en personas de 70 años, 36%. También se ha observado que la prevalencia de obesidad incrementa progresivamente de los 20 a los 60 años y comienza a decrecer a partir de los 61 años.⁴

En México casi 70% de la población entre 30 y 60 años se encuentran dentro de esta categoría. Según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006 (ENSANUT 2006) la prevalencia de obesidad en personas adultas pasó de 24.0% en 2000 a 30.0% en 2006. En lo que se refiere a las personas de 60 años y más, en la misma encuesta, se encontró que 20.3% de los hombres y 35.59% de las mujeres son obesos.⁵ Un gran número de personas envejecen con sobrepeso y obesidad, condiciones asociadas a una disminución en la actividad física y a un inadecuado consumo de alimentos.

CAMBIOS EN LA COMPOSICIÓN CORPORAL Y DIABETES

El proceso de envejecimiento implica múltiples cambios en el individuo, entre ellos se encuentran las modificaciones en el tamaño (peso y talla) y en

la composición corporal, las cuales están íntimamente relacionadas con cambios en el metabolismo y que pueden favorecer la presencia de diabetes.

Los cambios en el peso y la talla dificultan la interpretación del índice más ampliamente usado para diagnosticar sobrepeso y obesidad como lo es el índice de masa corporal (IMC, definido como peso kg/talla en m²).

La talla se acorta en relación con la edad debido a la reducción de los espacios inter-vertebrales y colapso de las vértebras mismas. Dicha contracción de la talla puede variar dependiendo de la condición física, de la alimentación y del desgaste a lo largo de la vida, así como de la presencia de padecimientos como la osteoporosis y la artritis entre otras. En términos poblacionales, existen diversos estudios en los que se ha observado que en promedio entre los 30 y 70 años los hombres disminuyen aproximadamente 3 cm y las mujeres 5 cm. Esta disminución aumenta a los 80 años a 5 cm y 8 cm respectivamente.⁶ Al interpretar el IMC sin tomar en cuenta los cambios en la talla se puede incurrir en la sobreestimación de la adiposidad.

En cuanto al peso sucede lo opuesto, al no tomar en cuenta los cambios en la composición del cuerpo se puede subestimar el grado de adiposidad. Esto es debido a que el proceso de envejecimiento corporal va acompañado de una reducción de la masa magra y un aumento y redistribución de la masa grasa. Así, una persona de 75 años puede conservar el mismo IMC que tenía a los 25 años pero su porcentaje de grasa no será el mismo, habrá aumentado casi el doble.⁶ Por otra parte la masa grasa se redistribuye, aumentando su proporción en la región intra-abdominal e intra-muscular y disminuyendo en el tejido subcutáneo tanto del mismo abdomen como de las extremidades. Esta transformación se relaciona con alteraciones metabólicas como lo muestran diversos estudios en los que se ha encontrado una asociación positiva entre la circunferencia de cintura y los niveles de triglicéridos y glucosa en ayunas, así como, con la incidencia de diabetes e hipertensión.^{7,8}

Por otra parte, también ha sido documentado que la disminución en la sensibilidad a la insulina relacionada con la edad se asocia con el incremento de la grasa abdominal y de la inactividad.⁴

En ciertos individuos, estos cambios son extremos y producen una combinación de obesidad y debilidad muscular, una condición llamada "obesidad sarcopénica" cuyos riesgos asociados son específicos y distintos a los de la obesidad con masa magra normal.⁹ Los índices de distribución de grasa y los niveles de adiponectina se asocian además con una

Cuadro 1. Clasificación del IMC y perímetro de cintura según el riesgo asociado a enfermedad.*

Clasificación	Tipo de obesidad según IMC	IMC kg/m ²	Riesgo de enfermedad en relación con el IMC y el perímetro de cintura	
			Hombres ≤ 102 cm Mujeres ≤ 88 cm	Hombres > 102 cm Mujeres > 88 cm
Bajo peso		< 18,5		
Normal		18,5-24,9		
Sobrepeso		25,0-29,9	Aumentado	Alto
Obesidad	I	30,0 – 34,9	Alto	Muy alto
	II	35,0 – 39,9	Muy alto	Muy alto
Obesidad extrema	III	≥ 40	Extremadamente alto	Extremadamente alto

*Adaptado de: Preventing and managing the global epidemic of obesity. Report of the World Health Organization consultation of obesity. Geneva: WHO; 1997.

mayor tendencia a la resistencia a la acción de la insulina.¹⁰

EVALUACIÓN NUTRICIA DEL PACIENTE DIABÉTICO

El tratamiento del paciente con DM implica un reto para el personal de salud y por tanto debe ser abordado de manera integral y multidisciplinaria desde la evaluación hasta el planteamiento de las metas a lograr. En el caso específico de la evaluación nutricia se deben tomar en cuenta diversos factores como hábitos y costumbres del paciente, sus recursos financieros, su situación familiar, su comorbilidad, así como su capacidad funcional para lograr el mayor apego al tratamiento.¹¹

También es importante tomar en cuenta que algunos cambios que acompañan el envejecimiento pueden hacer que los síntomas del padecimiento se presenten de manera diferente o no sean identificados. Ejemplo de ello es la poliuria que puede no ser percibida por un problema de incontinencia o la presencia de anorexia y pérdida de peso en lugar de polifagia, así como inexistencia de polidipsia por fallas en la sensación de sed.

Es así que una evaluación nutricia no sólo implica el conocimiento del estado nutricional y la dieta, sino de los factores que pueden incidir en éstos y de los que pueden interferir en la comprensión y el logro de las metas terapéuticas. Dentro de los aspectos que debe incluir la evaluación nutricia del paciente diabético se encuentran: estado nutricional, dieta habitual, funcionalidad, capacidad cognitiva, situación económica, social y familiar.

En cuanto al estado nutricional, es importante identificar si existe malnutrición por exceso o por deficiencia, ambos estados pueden presentarse en el anciano diabético. El método más práctico es el uso

de la antropometría, principalmente peso y talla para estimar el IMC y circunferencia de cintura para identificar el tipo de distribución de la grasa (central o periférica) en el caso de pacientes con sobrepeso u obesidad. El cuadro 1 muestra la clasificación del IMC y el perímetro de cintura según el riesgo asociado a enfermedad, dicha clasificación tiene relevancia en adultos y ancianos hasta alrededor de 75 años; sin embargo, existe controversia sobre su utilidad en ancianos de mayor edad ya que en estos la circunferencia de cintura parece reflejar más la adiposidad total que la central.¹² La exploración de la dieta debe contemplar el consumo de alimentos en calidad, variedad y cantidad, preparación, horarios de alimentación, gustos y preferencias, alergias y restricciones por comorbilidad existente, consumo de alcohol y consumo de suplementos de vitaminas y minerales. Así como el ambiente en el que el adulto mayor realiza sus comidas.

En cuanto a su capacidad física y cognitiva, el grado de dependencia puede interferir en la capacidad del paciente para adquirir, preparar y consumir los alimentos, así como para llevar una dieta adecuada a su condición.

Los aspectos económicos, psicosociales, las redes de apoyo y el aislamiento no son menos importantes como factores determinantes del éxito del tratamiento.

TRATAMIENTO DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL NUTRIÓLOGO

Vigilancia del peso corporal, actividad física, plan de alimentación

Como en el caso de la evaluación, el tratamiento debe ser diseñado por un equipo multidisciplinario en el que participen el médico, el nutriólogo, el psicólogo y la trabajadora social. Es importante que el

paciente participe con el equipo en la definición de las metas a lograr.

Vigilancia del peso corporal

El peso corporal es uno de los factores que más influyen positiva y negativamente en la salud de las personas adultas mayores; la mayor parte de los que desarrollan diabetes tienen ya una larga historia de sobrepeso u obesidad; sin embargo, también se pueden encontrar casos que presentan bajo peso o desnutrición o que han estado sufriendo cambios importantes en el peso en años recientes. En cualquier caso la vigilancia del peso corporal tendrá un efecto positivo para la salud.

Reducción de peso sus riesgos y su importancia

Nos enfocaremos en este apartado principalmente a los casos de sobrepeso y obesidad por ser los más frecuentes.¹³ En un estudio longitudinal en hombres y mujeres mayores de 40 años se encontró que el riesgo de desarrollar diabetes incrementaba con la severidad del sobrepeso. Aquellos sujetos con IMC entre 25.0 y 29.9 tuvieron tres veces mayor probabilidad de desarrollar diabetes y en los que tenían IMC > 35.0, la probabilidad fue 20 veces mayor, ambos a 10 años de seguimiento.¹⁴

Por otro lado, Mazzali, *et al.*, encontraron que en mujeres ancianas, la pérdida de peso moderada mejora la distribución de la grasa, la infiltración grasa del músculo y la resistencia a la insulina.¹⁰

El tratamiento para la reducción de peso en ancianos merece especial cuidado y se deben tomar en cuenta los riesgos y los beneficios antes de prescribirlo.¹⁵ Como se mencionó previamente, la masa magra sufre una disminución conforme avanza la edad llegando a afectar la funcionalidad y la calidad de vida. Cuando un sujeto es sometido a una dieta de reducción de peso, independientemente de su edad, el peso perdido no sólo corresponderá a grasa corporal pues también la masa muscular y ósea disminuyen, con lo que en la población adulta mayor aumenta el riesgo de sarcopenia y osteoporosis. Aproximadamente 75 % del peso perdido al realizar una dieta de reducción corresponde a masa grasa y 25% a masa libre de grasa.¹⁶ Por su parte la densidad mineral ósea se reduce del 1 al 2% con una pérdida de peso de 10 % en un periodo de hasta año y medio.⁴

Sin embargo, la reducción de peso intencional en pacientes diabéticos también tiene beneficios impor-

tantes en la disminución de la mortalidad, la prevención de secuelas y en la calidad de vida.¹⁷

Son muchos los estudios en los que se ha demostrado que una moderada disminución de peso, 5 a 7 % del peso corporal, mejora la resistencia a la insulina y disminuyen las concentraciones de glucosa en plasma. Por otro lado la reducción de peso también disminuye otros factores de riesgo de enfermedad cardiovascular como son la hipertensión, los lípidos, los triglicéridos y algunos marcadores inflamatorios en sangre.¹⁸

En resumen, las personas adultas mayores con DM se pueden beneficiar de la reducción moderada de peso que minimice la pérdida de masa magra y masa ósea; esto se puede lograr con una dieta restringida en calorías acompañada de un programa de ejercicio que tome en cuenta las características específicas de cada individuo.

PLAN DE ALIMENTACIÓN PARA EL ANCIANO CON DIABETES

Los objetivos del plan de alimentación se enfocan a mejorar la calidad de vida y de salud del individuo, reducir los factores de riesgo de complicaciones de la enfermedad y de otros padecimientos coexistentes, conseguir un peso corporal adecuado y mantenerlo, conservar niveles glucémicos normales, lograr el apego al plan de alimentación.

En el caso de la dieta para reducción de peso, ésta debe ser gradual. De manera general se recomienda una reducción de 500 a 750 kcal/día, con lo que se logra una disminución aproximada de 0.5 a 1.0 kg/semana.¹⁹ La distribución de los nutrientes que recomienda la Asociación Americana de Diabetes (ADA)²⁰ es 45-65% de hidratos de carbono, 20-35% de lípidos y 10-35% de proteínas del total de la energía de la dieta. El ajuste de las proporciones de cada componente de la dieta dependerá de las condiciones generales de salud de cada paciente, de las comorbilidades existentes, de su situación económica y de sus gustos y preferencias.

Existen diversos tipos de dietas para la reducción de peso; sin embargo, en el caso de los pacientes diabéticos es importante considerar las alteraciones metabólicas que los cambios en la alimentación pueden provocar. En el caso de las dietas muy bajas en calorías, éstas logran una reducción rápida del peso pero no se pueden mantener por largo tiempo, son difíciles de llevar a cabo y pueden favorecer otros problemas de salud. Las dietas bajas en lípidos, conllevan una elevación de los hidratos de carbono lo que favorece la elevación de los triglicéridos y del colesterol

Cuadro 2. Ingesta diaria aceptable de edulcorantes.*

Edulcorante	Ingesta (mg/kg de peso corporal/día)
Aspartame	40
Acesulfame K	15
Cyclamato	11
Sacarina	5
Sucralosa	15
PureVia	12*

Fuente: FAO/WHO. Joint Expert Committee Food Additives publication 1996. * FDA. Generally Recognized as Safe 252, 2008.

(HDL) mientras que las dietas restringidas en hidratos de carbono y elevadas en lípidos y proteínas tampoco se recomiendan pues los efectos que pueden tener en el largo plazo son desconocidos.¹⁹

En relación con el consumo de hidratos de carbono existe controversia en cuanto a considerar si éstos son simples o complejos o a tomar en cuenta el índice glicémico (escala que clasifica a los alimentos ricos en hidratos de carbono según elevan el nivel de glucosa en sangre comparado con un alimento estándar). Según la ADA, esta consideración no aporta un beneficio a la dieta, por tanto, basta con considerar que el aporte se encuentre en el rango de 45-65% del total de la energía consumida.²¹ Por otra parte, actualmente se ha eliminado la restricción del consumo de azúcar, siempre y cuando, no se exceda 10% del consumo de energía total y quede dentro del rango de 45-65% de hidratos de carbono antes mencionado. Los sustitutos del azúcar se pueden usar dentro de los límites recomendados (Cuadro 2).

La Asociación Canadiense de Diabetes recomienda el consumo de al menos 5.0 a 10.0 g diarios de fibra soluble (se encuentra principalmente en avena, leguminosas, psyllium), además de la insoluble, ya que ayuda a disminuir la glucosa en sangre.^{19,22}

Por lo que respecta al consumo de lípidos, se recomienda que sea aproximadamente 30% del total de la energía. Según el tipo de grasas, las saturadas y poliinsaturadas deben aportar cada una 10% o menos y las monoinsaturadas el resto de las calorías totales. El consumo de colesterol debe ser menor a 200 mg/día (Cuadro 3). Se aconseja también limitar la ingesta de ácidos grasos trans, que se encuentran principalmente en alimentos procesados y consumir, al menos una vez a la semana, pescado por su contenido de ácidos grasos omega 3.^{19,21}

Las recomendaciones para el consumo de proteínas no se modifican, se mantienen igual que para la población en general. Únicamente se debe tener cui-

Cuadro 3. Alimentos según mayor contenido de grasas monoinsaturadas, poliinsaturadas, saturadas y colesterol*

Tipo de grasa	Alimentos
Monoinsaturada	Aceite de cáñola, oliva, cacahuete y pescado. Aceitunas, aguacate, ajonjolí, almendras, mayonesa, pistaches.
Poliinsaturadas	Aceite de cártamo, girasol, maíz, soya, ajonjolí. Avellanas, nueces de castilla, pepitas, piñones, semillas de girasol.
Saturadas	Aceite de coco, crema de leche, manteca, mantequilla, paté, tocino, carnitas.
Colesterol	Huevo deshidratado, yema de huevo, mayonesa comercial, mantequilla, carne de chivo, crema agria, queso Gouda, queso cheddar, chorizo.

*Fuente: Tablas del valor nutritivo de los alimentos. México.

dado con el contenido de grasa que acompaña a los alimentos ricos en proteína animal y se debe estimular el consumo de proteína de origen vegetal.

El consumo de alcohol debe ser limitado, 5% o menos de la energía total diaria y se deben evitar las mezclas de alcohol con azúcares (cócteles). Los pacientes que usan insulina deben consumir el alcohol acompañado de alimentos para reducir el riesgo de hipoglucemia.^{19,21}

El uso de suplementos de vitaminas y minerales se recomienda únicamente en caso de deficiencias específicas y cuando se prescribe una dieta de reducción de peso. En esta última, es importante asegurar una ingesta suficiente de calcio y vitamina D (1,500 mg Ca⁺⁺/día y 1000 IU de vitamina D/día) para ayudar a evitar la pérdida de masa ósea.²³

ACTIVIDAD FÍSICA

El incremento en la actividad física es quizá uno de los aspectos que más benefician al anciano diabético; sin embargo, también es uno de los más difíciles de lograr y mantener. Dentro de sus beneficios están el aumento en la sensibilidad a la insulina, mejor tolerancia a la glucosa, menor riesgo cardiovascular, mejor equilibrio y fuerza muscular. Asimismo, ayuda a preservar la masa muscular y ósea en pacientes que llevan a cabo una dieta de reducción. Al respecto Villarreal, *et al.*,¹⁸ realizaron un estudio de intervención en el que por seis meses le dieron a 40 adultos mayores obesos una dieta de re-

ducción (con una restricción de aproximadamente 750 kcal/día), ejercicio físico por 90 min tres días por semana (flexibilidad, resistencia, fuerza y balance) y terapia conductual una vez por semana. Los resultados mostraron que si se acompaña la dieta con un plan de acondicionamiento físico se puede lograr mantener la masa libre de grasa y mejorar la fuerza muscular a la vez que se reduce considerablemente la masa grasa. También se ha documentado que el ejercicio que involucra levantamiento de peso disminuye la pérdida de hueso debida a la pérdida de peso.⁴

Antes de prescribir un plan de acondicionamiento físico se debe evaluar el estado general de salud del paciente, la experiencia que tiene al respecto y el nivel actual de actividad que realiza. También se debe monitorear su nivel de glucosa antes y después del ejercicio.

El inicio de la actividad física debe ser gradual según la tolerancia de cada paciente y constante. Se puede iniciar con tres a cinco sesiones por semana y con 10 min por sesión e ir incrementando gradualmente el tiempo y la intensidad hasta llegar a 30 min diarios. Por otra parte no es necesario realizar los 30 min de ejercicio en una sola sesión, se puede dividir el tiempo en varias sesiones y sus efectos son los mismos.²⁴ Se recomienda realizar 10 min de calentamiento y 10 de enfriamiento. La actividad debe incluir levantamiento de peso, ejercicio aeróbico, ejercicios de flexibilidad y equilibrio.^{15,25}

CONCLUSIÓN

El proceso de envejecimiento conlleva múltiples cambios en el organismo así como cambios en el entorno de los individuos. Estas modificaciones hacen que tanto la presentación de los padecimientos como su diagnóstico y tratamiento sean complejos y diferentes que en el resto de la población. Lo anterior hace necesario el trabajo coordinado del equipo multidisciplinario, en el que también participe activamente el anciano diabético y su familia o cuidador.

El éxito de las medidas preventivas y curativas radica en el mejor conocimiento de las condiciones de salud y de vida del paciente (económicas, sociales, comunitarias, familiares, etc.) y de la población anciana en general; así también, en facilitar al paciente la información y los medios para que comprenda mejor su enfermedad y los recursos disponibles para su tratamiento y sea consciente de su importancia en el logro de los objetivos terapéuticos.

En Estados Unidos se definieron estándares para la educación para el cuidado de la diabetes. Sus obje-

tivos consisten en brindar al paciente los conocimientos, habilidades y destrezas para el auto cuidado tomando en cuenta las necesidades, metas y expectativas del individuo, así como su participación activa en el proceso.²⁶

Lo anterior es particularmente importante para el tratamiento nutricional de la diabetes ya que su objetivo es el cambio en los hábitos y costumbres de alimentación y en la actividad física que probablemente el paciente ha realizado por muchos años.

REFERENCIAS

1. Mazza A, Morley J. Update on diabetes in the elderly and the application of current therapeutics. *JAMDA* 2007; 8(8): 489-92.
2. Must A, Spadano J, Coakley, et al. The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA* 1999; 282:1523-9.
3. Bermudez O, Tucher K. Total and central obesity among elderly hispanics and the association with type 2 diabetes. *Obes Res* 2001; 9: 443-51.
4. Villarreal D, Apovian C, Kushner R, et al. 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: 923-34.
5. Olaiz-Fernández G, Rivera-Domarco J, Shamah-Levy T, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006. Cuernavaca, México. Instituto Nacional de Salud Pública, 2006.
6. Zamboni M, Mazzali G, Zoico E, et al. Health consequences of obesity in the elderly: a review of four unresolved questions. *Int J Obes* 2005; 29:1011-29.
7. Goodman-Gruen D, Barret-Connor E. Sex differences in measures of body fat and body fat distribution in the elderly. *Am J Epidemiol* 1996; 143: 898-906.
8. Alemán-Mateo H, Pérez-Flores F. Los indicadores del estado de nutrición y el proceso de envejecimiento. *Nutr Clin* 2003; 6: 46-52.
9. Sezginsoy B, Ross K, Wright JE, et al. Obesity in the elderly: survival of the fit or fat. *J Okla State Med Assoc* 2004; 97: 437-9.
10. Mazzali G, Di Francesco V, Zoico E, et al. Interrelations between fat distribution, muscle lipid content, adipocytokines, and insulin resistance: effect of moderate weight loss in older women. *Am J Clin Nutr* 2006; 84: 1193-9.
11. Miller C, Edwards L, Kissling G, et al. Evaluation of a theory-based nutrition intervention for older adults with diabetes mellitus. *J Am Diet Assoc* 2002; 102: 1069-81.
12. Woo J, Ho SC, Yu ALM, et al. Is waist circumference a useful measure in predicting Elath outcomes in the elderly? *Int J Obes* 2002; 26: 1349-55.
13. Velázquez-Monroy O, Rosas M, Lara A, et al. Prevalencia e interrelación de enfermedades crónicas no transmisibles y factores de riesgo cardiovascular en México: Resultados finales de la Encuesta Nacional de Salud (ENSA) 2000. *Arch Cardiol Méx* 2003; 73: 62-77.
14. Field A, Coakley E, Must A, et al. Impact of overweight on the risk of developing common chronic diseases during a 10-year period. *Arch Intern Med* 2001;161: 1581-6.
15. Baier D, Katch V, Becque D, et al. Resistance weight training during caloric restriction enhances lean body weight maintenance. *Am J Clin Nutr* 1988; 47: 19-25.
16. Ballor DL, Katch VL, Becque MD et al. Resistance weight training during caloric restriction enhances lean body weight maintenance. *Am J Clin Nutr* 1988; 47: 19-25.

17. Menelly G, Tessier D. Diabetes in elderly adults. *J Gerontol Med Sci* 2001; 56A: M5-M13.
18. Villareal D, Banks M, Sinacore D, et al. Effect of weight loss and exercise on frailty in obese older adults. *Arch Intern Med* 2006; 166: 860-6.
19. Villareal D, Apovian C, Kushner R, et al. 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: 923-34.
20. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2007. *Diab Car* 2007; 30(1): S4-S41.
21. American Diabetes Association Nutrition Recommendations and Interventions for Diabetes: A position statement of the American Diabetes Association. *Diab Car* 2007; 30(1): S48-S65.
22. Wolever T, Barbeau M-C, Charron S, et al. Guidelines for the nutritional management of diabetes mellitus in the new millennium: a position statement by the Canadian Diabetes Association. *Canad J Diab Car* 1999; 23: 56-69.
23. Morley J, Flaherty J. It's never too late: Health promotion and illness prevention in older persons. *J Gerontol Med Sci* 2002; 57A: M338-M342.
24. Klein S, Sheard N, Pi-Sunyer X et al. Weight management through lifestyle modification for the prevention and management of type 2 diabetes: rationale and strategies. *Diab Car* 2004; 27: 2067-70.
25. Mooradian A, McLaughlin S, Casey C, et al. Diabetes care for older adults. *Diab Spectr* 1999; 12: 70-7.
26. Funnell M, Brown T, Childs B, et al. National standards for diabetes self-management education. *Diab Car* 2008; 31: S97-S100.

Reimpresos:

Liliana Ruiz-Arregui

Clínica de Geriátría.
 Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición
 Salvador Zubirán.
 Vasco de Quiroga No. 15,
 Col. Sección XVI, Tlalpan
 14080, México, D.F.
 Tel.: 5487-0900 Ext.: 2257 o 2258
 Correo electrónico: lruizar@hotmail.com

*Recibido el 21 de abril de 2010.
 Aceptado el 20 de mayo de 2010.*