

El ejercicio físico en el combate contra la obesidad

Eduardo Antonio Hernández-González¹, Eduardo Adiel Landrove-Escalona, Daniela Avila-Díaz³, Dra. Marvelia Díaz-Calzada⁴

¹Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna”. Pinar del Río, Cuba. Estudiante de Primer Año de la Carrera de Medicina.

²Universidad de Ciencias Médicas de Las Tunas. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Zoilo Enrique Marinello Vidaurreta”. Las Tunas, Cuba. Estudiante de Primer Año de la Carrera de Medicina.

³ Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna”. Pinar del Río, Cuba. Estudiante de Primer Año de la Carrera de Medicina.

⁴ Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Policlínico Universitario “Luis Augusto Turcios Lima”. Pinar del Río, Cuba. Metodóloga del Policlínico Universitario “Luis Augusto Turcios Lima”. Master en Longevidad Satisfactoria.

Resumen

La obesidad se define como el exceso de grasa corporal por encima del 20% del peso medio de individuos de la misma edad, del mismo peso y de la misma talla. Existen varias causas para explicar la obesidad, tales como factores genéticos, constitución física, factores dietéticos y sedentarismo. Con el objetivo de Describir los beneficios del ejercicio físico en el combate contra la obesidad se realizó la presente revisión bibliográfica a partir de 15 referencias. Se concluyó que la práctica de ejercicio frecuente es una pieza clave en la lucha contra esta terrible enfermedad. Se concluyó que el ejercicio físico es piedra angular en el tratamiento de pacientes con sobrepeso/obesidad, principalmente con efectos a nivel funcional, metabólico, muscular y cardiovascular. Con dosis adecuadas de ejercicio físico también se podrían favorecer principalmente cambios en la composición corporal del paciente.

Palabras clave: OBESIDAD; SOBREPESO; EJERCICIO FÍSICO; PÉRDIDA DE PESO.

Introducción

La obesidad se define como el exceso de grasa corporal por encima del 20% del peso medio de individuos de la misma edad, del mismo peso y de la misma talla. Existen varias causas para explicar la obesidad, tales como factores genéticos, constitución física, factores dietéticos y sedentarismo.¹

La prevalencia de la obesidad en la población general, así como entre la población infantil y juvenil, está aumentando día a día, siendo precisamente la obesidad que se origina en la infancia la que reviste mayor gravedad y es más difícil de corregir. La obesidad juvenil incrementa el riesgo de ser un adulto obeso. El 40% de los niños de 7 años que presentan obesidad y el 70% de los obesos adolescentes se convierten en adultos obesos. La obesidad en las sociedades industrializadas resulta ya, más un problema de disminución del gasto energético que un problema de exceso de energía. El acumulo de grasa abdominal se ha mostrado como uno de los factores de riesgo de la enfermedad cardiaca relacionan la obesidad infantil y adolescente con un mayor riesgo de hipertensión, hipercolesterolemia, hiperinsulinemia, disminución de la secreción de la hormona del crecimiento, problemas respiratorios, alteraciones ortopédicas, y disminución de la autoestima y autoimagen. Además, la obesidad es un factor que ha sido relacionado con las algias dorso-lumbares, especialmente con las crónicas.¹

El incremento que se viene produciendo se debe fundamentalmente a dos factores:²

- al consumo excesivo de alimentos de gran contenido calórico y
- a la disminución de la actividad física, imponiéndose un estilo de vida cada vez más sedentario. Las consecuencias trascienden lo puramente estético para adquirir su auténtica dimensión en relación con las complicaciones metabólicas y cardiovasculares, de gran repercusión económica y sociosanitaria, lo que justifica sobradamente la convergencia de esfuerzos hacia la prevención primaria y secundaria.

En la actualidad, nos encontramos en una sociedad sedentaria y en un ambiente "obesogénico" con numerosos factores que dificultan mantener un peso corporal saludable o reducir el exceso de peso. Pensando en la evolución humana, en los países industrializados hemos adoptado un estilo de vida muy distinto al original "cazador-recolector" que perduró durante la mayor parte de la historia del ser humano y que se caracterizaba por un elevado gasto energético debido a la actividad física realizada. Estos cambios se han entendido como causantes de múltiples problemas de salud asociados a la falta de actividad física, que se han denominado "enfermedades hipocinéticas" y que han sido sistemáticamente documentadas científicamente en los últimos 60 años.³

Para la realización de este artículo nos hemos basado en el siguiente problema ¿Cuáles son los beneficios del ejercicio físico en el combate contra la obesidad? Por lo que el objetivo del presente es describir los beneficios del ejercicio físico en el combate contra la obesidad.

Desarrollo

La obesidad es una enfermedad metabólica que supone un aumento excesivo del compartimiento corporal graso, se produce por un balance energético sostenidamente positivo, consecuencia de una ingesta calórica elevada y una disminución del gasto energético del organismo.¹

El cúmulo de grasa corporal, especialmente en el espacio perivisceral, se asocia al desarrollo de resistencia a la insulina, diabetes, hipertensión, dislipemia, enfermedad cardiovascular etc. Una persona con un IMC igual o superior a 30 es considerada obesa y con un IMC igual o superior a 25 es considerada con sobrepeso. Hay que destacar que cuando se habla de persona obesa excluimos a deportistas (elite, competición, alto rendimiento etc., ya que, para diagnosticar la obesidad en los deportistas, la grasa corporal debe ser estimada mediante la toma de los pliegues cutáneos o, en su defecto, mediante la medición de la circunferencia de cintura con la talla. Según la literatura científica se recomienda la combinación de la actividad física con una dieta equilibrada para el control del sobrepeso y la obesidad.²

Riesgos de la obesidad sobre la salud Los diferentes mecanismos fisiopatológicos por los cuales se asocia la obesidad a la enfermedad cardiovascular son complejos y no se limitan a factores como la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión o la dislipemia. También se han descrito factores que interactúan de manera indirecta, como la inflamación subclínica, la activación neurohormonal con aumento del tono simpático, las altas concentraciones de leptina e insulina, la apnea obstructiva del sueño, el intercambio aumentado de ácidos grasos libres y el depósito de grasa intramiocárdico y subepicárdico. Por otro lado, afecta también a los factores metabólicos, donde el exceso de grasa acumulado en las vísceras, relacionado con la obesidad central, es el tejido adiposo metabólicamente más activo que causa más resistencia a la insulina y cambios en el tamaño de partículas de lipoproteínas de baja densidad (LDL) y bajas concentraciones de lipoproteínas de alta densidad (HDL).³

Sufrir diabetes es uno de los factores causados por la obesidad, este factor significa según el National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases), que el nivel de azúcar en la sangre es demasiado alto. "Azúcar en la sangre" también se llama "glucosa en la sangre". El cuerpo usa el azúcar para obtener energía. Demasiada azúcar en la sangre puede ser

perjudicial para la salud. Se recomienda para controlar la diabetes, realizar actividad física, se ha demostrado en estudios que una persona Al bajar de 5 a 7 por ciento de su peso total, puede retrasar y posiblemente prevenir la diabetes tipo 2. Si pesa 200 libras, por ejemplo, esto implica bajar de 10 a 15 libras (1 libra = 0.45 kilos). Otros estudios certifican que, el % de pérdida de peso es beneficioso para la salud. El tratamiento convencional orientado a la reducción ponderal, consigue excelentes resultados con pérdidas de peso del 5-10%, en la mejoría del deterioro metabólico de la diabetes tipo 2. Existen más factores como la hipertensión (con aumento del volumen plasmático), la dislipemia que engloba la elevación de factores como el colesterol total, los triglicéridos, el cLDL, colesterol distinto del cHDL, la apolipoproteína B, pequeñas partículas y densas del cLDL, recambio de ácidos grasos libres y por el contrario la disminución del cHDL y apolipoproteína A1; otros factores que ocasionan la obesidad es la anomalía del ventrículo izquierdo, disfunción endotelial, disfunción diastólica y sistólica, enfermedad coronaria, muerte súbita, arritmias y apnea obstructiva del sueño con trastornos de la respiración relacionados con el sueño. ⁴

Diversas son las causas de la obesidad, pero interesa aquella que se establece por una relación inadecuada entre el gasto energético y el consumo de energía pues es ésta sobre la que vamos a actuar. En un número muy reducido de casos (inferior al 5%), la obesidad está provocada por enfermedades genéticas o endocrinas. El resto corresponden a la denominada obesidad exógena o nutricional, ligada a la ingesta de dietas hipercalóricas, a la escasa actividad física y a una predisposición genética.⁵

En la práctica, dada la escasa o nula capacidad para actuar sobre el componente genético, los esfuerzos terapéuticos deben centrarse en la modificación de las condiciones ambientales que favorecen la presentación y mantenimiento de la obesidad. Desde un punto general, un exceso de peso hace que el ejercicio físico sea más difícil y desagradable por lo que no se puede disfrutar con una actividad que produce dolor y fatiga precoz. Desde un punto de vista psíquico, los obesos pueden sentir vergüenza de su cuerpo por lo que no hacen ejercicios para que su condición no sea evidente; y desde un punto de vista sociológico, éstos son rechazados por el grupo por su condición de obesos, siendo el blanco de las burlas de sus compañeros. Los obstáculos psicológicos al ejercicio son más negativos que los obstáculos físicos. Muchos niños con sobrepeso tienen asociaciones desagradables con el ejercicio. Esto proviene a veces de experiencias de éstos, cuando se mofaban de ellos, se les seleccionaba los últimos para los equipos y se les apartaba de actividades atléticas. Estas impresiones pueden ser lo suficientemente indeseables para hacer difícil la consideración a unirse a un programa de ejercicio. Para valorar el grado de riesgo fisiológico que presenta

un acumulo de grasa, debe establecerse su distribución corporal. Se puede clasificar en base a si el predominio es en la zona abdominal (más característica en varones) o predomina en la zona glútea (más característica en las mujeres). La primera de ellas está más asociada a patologías cardíacas, hipertensión, hiperlipidemia y diabetes.⁶

En los últimos años se ha incrementado significativamente la oferta de actividades físicas aeróbicas dirigidas para personas mayores en centros deportivos. No obstante, son muchos los adultos mayores que siguen sin asistir a estos programas monitorizados por distintos motivos, como la lejanía, timidez, accesibilidad. El problema, es aún mayor en el caso de las personas con obesidad, fundamentalmente por la estigmatización social que supone y por los problemas físicos y psicológicos que origina.⁷

Según la OMS, se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía. Se ha observado que la inactividad física es el cuarto factor de riesgo en lo que respecta a la mortalidad mundial (6% de las muertes registradas en todo el mundo). Además, se estima que la inactividad física es la causa principal de aproximadamente un 21%-25% de los cánceres de mama y de colon, el 27% de los casos de diabetes y aproximadamente el 30% de la carga de cardiopatía isquémica. [...]. La actividad física abarca el ejercicio, pero también otras actividades que entrañan movimiento corporal y se realizan como parte de los momentos de juego, del trabajo, de formas de transporte activas, de las tareas domésticas y de actividades recreativas.⁷

Vicent y cols. (2004) investigaron los niveles de estrés oxidativo y la capacidad antioxidante en niños obesos que realizan ejercicio aeróbico y de resistencia muscular. Aunque tanto los niños que estaban dentro de su peso normal (media de 20,8% de grasa corporal) como los obesos (media de 35% de grasa corporal) presentaban una elevación de los niveles de peroxidación lipídica tras el ejercicio, la obesidad aumentaba esta respuesta sin diferencias significativas entre un ejercicio aeróbico y otro de resistencia muscular. Esto es debido a que los obesos presentan una menor capacidad antioxidante.⁸

Para facilitar la pérdida de peso y con ello reducir la obesidad es importante como se ha mencionado anteriormente llevar adquirir unos hábitos saludables donde haya una dieta equilibrada y actividad física, dichos hábitos son difíciles de adquirir y en la mayoría de las personas obesas les produce rechazo por factores de desmotivación alguno de estos son: la falta de motivación, falta de respaldo del entorno familiar e inexistencia de modelos de rol derivados de los padres, falta de otros modelos de rol adultos, falta de respaldo del entorno social, dificultades de acceso a las instalaciones o a los equipamientos, percepción de que existe riesgo para la seguridad personal o de lesiones frecuentes, percepción de que las

capacidades no se pueden lograr y de inexistencia de mejora, los sentimientos de turbación (en el caso de niños con sobrepeso), ausencia de elección o sentimiento de presión por participar o competir, las malas condiciones climatológicas o percibir la actividad física como algo “forzado”, normalmente las personas obesas relacionan el “placer” con la comida y el “castigo” con el cansancio, fatiga o dolor que es lo que produce la actividad física en ocasiones.⁹

Algunos autores consideran los factores psicológicos como causantes de la obesidad, otros creen que es una consecuencia de la discriminación social hacia el obeso. Lo cierto es que, en mayor o menor medida, están presentes y es fundamental su conocimiento e identificación para ser abordados si se quiere tener éxito en el tratamiento. Es conocido que la obesidad se presenta como un síndrome conformado por factores etiopatogénicos diversos e interactuantes que se combinan en proporciones individuales de una persona a otra. Hasta el presente se han considerado la herencia genética, el sedentarismo, el comer excesivamente y las disfunciones metabólicas, pero se han descuidado los aspectos psicológicos y sociales. No debe olvidarse que el ser humano es un ser bio -psico-social, y como tal obliga a que todas las terapéuticas sean enfocadas desde esta perspectiva, y el tratamiento de la obesidad no queda excluida.⁹

Por tanto, el aspecto psicológico de la persona debería ser incluido en el abordaje terapéutico, sobre todo considerando la cronicidad y complejidad de esta problemática. La presente, si bien analiza y enfatiza el rol de los aspectos psicológicos en la obesidad y su tratamiento, no minimiza ni deja de considerar como determinantes en el desarrollo de la misma los factores genéticos, constitucionales, metabólicos, ambientales y sociales que la generan. Es importante intervenir en estos factores trabajando conjuntamente con un psicólogo especializado en nutrición que ayude a la persona a solventar esos medios o rechazos a la vez que trabaja con un dietista-nutricionista para crear nuevos hábitos alimentarios y con un entrenador personal que programe el ejercicio. Para trabajar con una persona que sufre obesidad en el ámbito deportivo es importante realizar previamente un estudio médico para prevenir lesiones y ver el estado actual del paciente. El objetivo de la evaluación es obtener una visión de la historia de peso y descubrir los patrones de ingesta; entender los hábitos de actividad física; evaluar el estilo de vida e interpretar la información, para luego determinar estrategias a fin de modificar cambios de hábitos y tratamientos individuales. En estudios recientes, se ha mostrado que los problemas de mortalidad y morbilidad asociados a la obesidad se reducen drásticamente cuando se incrementan los niveles de actividad física (y paralelamente se mejoran los indicadores de condición física),

de forma que la obesidad pasa a ser un factor secundario en la predicción del riesgo de muerte prematura y otras enfermedades.¹⁰

Las relaciones entre la actividad físico-deportiva y la salud, se ubican mejor cuando entramos a considerar situaciones o factores específicos, como el estilo de vida sedentario, que afecta a los dos tercios de la población adulta, factor importante y al que el deporte aporta una relevante función como factor de prevención de enfermedades, en cuanto a que se mejora la condición física. Ahora bien, esta aportación positiva requiere practicar la actividad físico -deportiva de una manera adecuada, como se ha puesto de relieve en diversos trabajos que demuestran que el ejercicio practicado con cierta moderación, alejado de la practica intensiva de los deportistas de alto nivel, es un factor favorecedor de la longevidad, y que las personas que lo practican tienen hasta un 50% menos de probabilidad de fallecer prematuramente por problemas cardiovasculares que las personas sedentarias. En este sentido, el ejercicio físico continuado y moderado contribuye a la estabilización del peso corporal y favorece la pérdida ponderal debido a los efectos que genera: quemar calorías, contrarresta enfermedades asociadas a la obesidad, proporciona confianza para seguir una dieta, ayuda a controlar el apetito, preserva la musculatura corporal, incrementa y acelera la tasa metabólica.¹¹

De hecho, el ejercicio es uno de los factores que mejor predice que el peso perdido durante un tratamiento de reducción se mantenga durante largos periodos de tiempo, sin olvidar que también se ha asociado con cambios positivos en el estado de ánimo y reducciones significativas del estrés producido por una dieta continuada. Sin embargo, también en el caso del impacto de la actividad físico-deportiva sobre la inactividad y la obesidad, hay que considerar factores modulares, como por ejemplo el tipo de deporte que es más adecuado practicar, para que dicho efecto sea realmente beneficioso, incluso en el caso de personas jóvenes.¹¹

Efectos directos e indirectos del ejercicio físico en el tratamiento de la obesidad: El ejercicio incrementa el gasto energético y completa la acción de la restricción del aporte calórico sobre el balance energético, pero además tiene una serie de efectos beneficiosos entre los que se pueden destacar los siguientes:- Preserva la masa muscular y facilita la disminución del compartimiento graso- Ayuda a elevar el gasto metabólico basal y evita el fenómeno o síndrome del yoyo (en el caso de que se produzcan ganancias y pérdidas sucesivas de peso por abandono de la dieta).- Favorece la utilización de ácidos grasos por el músculo.- Reduce el riesgo de algunas complicaciones, como la hipertensión, diabetes y la enfermedad coronaria, asociadas a la obesidad.¹²

El gasto energético en la actividad física es aproximadamente un tercio de la energía consumida diaria, aunque se trata sólo de una aproximación ya que varía ampliamente entre individuos. Depende de factores como la composición corporal, intensidad y duración del ejercicio físico realizado. El aumento de la actividad física incrementa el gasto de energía y reduce el depósito de grasa, siendo un importante mecanismo de control ponderal, ya que la actividad muscular está implicada tanto en las actividades laborales (incluidas las del hogar) como en las deportivas y de ocio. Antes de marcar algunos de los programas más utilizados para la pérdida de peso, enfatizar que la obesidad afecta a diferentes niveles que podemos dividir en: Sistema cardiovascular, respiratorio, hepatobiliar, endocrino -metabólico, locomotor e incluso psico-social. Estudios aportan datos en los que el ejercicio físico aeróbico de 6 meses produce cambios en la composición y la capacidad aeróbica de los adultos con índices de obesidad, mostrándose en el porcentaje de grasa medio. En cuanto a las metodologías de intervención, la actividad dirigida en un centro deportivo resulta más eficaz, no obstante, la prescripción de ejercicio en el hogar también genera resultados positivos. Se ha demostrado que los programas de ejercicio son los más efectivos para reducir los efectos negativos de la obesidad y en los últimos años la controversia sobre este tema ha aumentado con la creciente oferta de los entrenamientos interválicos de alta intensidad o High Intensity Interval Training (HIIT), discutiéndose la efectividad de los programas tradicionales basados en una menor intensidad y duración. Según la literatura científica, los entrenamientos HIIT obtienen los mismos resultados que los programas de entrenamiento más clásicos requiriendo menos tiempo. Como muestran varios estudios, sólo el 20% de los tratamientos de pérdida de peso muestran resultados a largo plazo.¹²

Como sabemos, la dieta juega un papel fundamental en la pérdida de peso, pero como demuestra el estudio de Wu et al. (2009), donde se compararon los efectos de un programa basado solo en dieta y otro donde se combinaba dieta más ejercicio, se demostró que este último, muestra unos mejores resultados. Sin embargo, se volvió a registrar recuperación del peso perdido a largo plazo.¹³

El ejercicio aerobio no siempre produce la pérdida de peso, El ejercicio físico favorece la actividad de la lipasa lipoproteica, lo que incrementa el catabolismo de los quilomicrones y las VLDL, a la vez que reduce las LDL. Estos efectos, se traducen en una disminución de los niveles circulantes de triglicéridos, LDL y colesterol y en un aumento de las HDL, lo que mejora el perfil lipídico de las pacientes que realizan ejercicios físicos, también activa la proteína quinasa activada por AMP que disminuye la secreción hepática de los triglicéridos, lo que favorece la oxidación de los ácidos grasos. El ejercicio aerobio incrementa el nivel de

HDL en personas sedentarias. Esto se relaciona con la frecuencia e intensidad de la actividad física, con mayores aumentos durante el ejercicio sistemático.¹³

El ejercicio aumenta los excesos de alimentos, ya sean grasas, proteínas o carbohidratos, se deposita en forma de grasas, como reserva de energía, provocando un aumento del tejido adiposo, que se suele acompañar de un aumento consecutivo del peso corporal respecto al que correspondería por edad, talla y género. Por cada 9,3 calorías que exceden de las necesidades del organismo, se almacena un gramo de grasa. La cantidad de energía gastada durante el ejercicio físico está relacionada con el peso de la persona. Se requiere más energía en una persona obesa que en una delgada para realizar la misma cantidad de ejercicio, sobre todo si se trata de actividad física en la que hay que cargar con el propio peso, como la carrera. El gasto energético producido por el ejercicio disminuye durante la reducción de peso, por dos razones: 1. El descenso en el peso corporal que reduce la carga. 2. El nivel de actividad tiende a declinar lentamente durante un programa de restricción calórica.¹⁴

Un entrenamiento aeróbico aplicado correctamente produce una mejora del funcionamiento enzimático oxidativo y favorece la posibilidad de trabajar adecuadamente en régimen. En este régimen, los ácidos grasos son una importante fuente de energía para el músculo esquelético.¹⁵

Puesto que son recomendables actividades aeróbicas que supongan un gasto energético considerable, hay que valorar la actividad porque debido al peso corporal elevado, es recomendable escoger aquellas actividades de bajo impacto osteoarticular como caminar, ciclismo, nadar, remar, etc. En general, este desarrollo de la resistencia debe basarse en un trabajo motivante y lúdico, que eluda el trabajo reiterativo y monótono de actividades, las cuales pueden traer como consecuencias perjudiciales la sobrecarga del aparato locomotor del paciente. Los medios a utilizar deben ser situaciones cambiantes, planteadas en forma de circuitos, y utilizando diversidad de materiales.¹⁵

Conclusiones

Se concluyó que el ejercicio físico es piedra angular en el tratamiento de pacientes con sobrepeso/obesidad, principalmente con efectos a nivel funcional, metabólico, muscular y cardiovascular. Con dosis adecuadas de ejercicio físico también se podrían favorecer principalmente cambios en la composición corporal del paciente. Tanto en niños como en mayores la dieta y el ejercicio deben ser adaptadas a las necesidades de la persona. Por otro lado, el ejercicio mejora la calidad de vida de la persona en el aspecto psicológico, el cual

abre una puerta importante para la pérdida de peso, si la persona está en un entorno cómodo sin estrés y que es consciente de su control con unas condiciones óptimas se verán óptimos resultados en su pérdida de peso, es importante que la persona esté motivada para el cambio. Por último, complementar que lo fundamental es que la persona tenga una concienciación del cambio y consiga llegar al equilibrio ente Salud—nutrición—Actividad física, para poder lograr la meta de su peso óptimo o acercarse lo más posible a él teniendo una mejora en la calidad de vida y en su salud. Es necesario día a día contribuir a aumentar el nivel de información sobre la necesidad e importancia de practicar deportes.

Referencias bibliográficas

1. Flegal KM, Carroll MD, Ogden C. Prevalence and trends in obesity among US adults. *JAMA* 2019; 288: 1723-1727.
2. Gallagher M, Franklin B, Ehrman J et al. Comparative impact of morbid obesity vs heart failure on cardiorespiratory fitness. *Chest* 2020; 127: 1-11.
3. Clinical guidelines on the identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults. The Evidence Report. National Institutes of Health. *Obes Res Suppl* 2018; 2:51S-209S.
4. Colditz GA, Willett WC, Rotnitzky A. Weight gain as a risk factor for clinical diabetes mellitus in women. *Ann Intern Med* 2019; 122: 481-486.
5. Eckel RH. Obesity and heart disease. A statement for healthcare professionals from the Nutrition Committee, American Heart Association. *Circulation* 2018; 96: 3248-3250.
6. Blair SN, Kohl HW, Barlow CE et al. Changes in physical fitness and all cause mortality: a prospective study of healthy and unhealthy men. *JAMA* 2019; 273: 1093-1098.
7. Jakicic J. Exercise in the treatment of obesity. *Endocrinol Metab Clin N Am* 2020; 32: 967-980.
8. National Institutes of Health. Clinical guidelines on the identification, evaluation and treatment of overweight and obesity in adults. The evidence report. *Obes Res* 2017; 6: 83S-101S.
9. Leermakers E, Dunn A, Blair S. Exercise management of obesity. *Med Clin N Am* 2019; 84: 1-19.
10. Levy AS. Weight control practices of US adults trying to lose weight. *Ann Intern Med* 2017; 119: 661-666.



11. Villa A, Escobedo M, Méndez N. Estimación y proyección de la prevalencia de obesidad en México a través de la mortalidad por enfermedades asociadas. *Gac Med Méx* 2019; 140: S21-S25.
12. Marcus BH, Nigg CR, Riebe D et al. Interactive communication strategies: implications for population based physical activity promotion. *Am J Prev Med* 2020; 19: 121-126.
13. Jakicic JM, Clark K, Coleman E et al. American College of Sports Medicine position stand: appropriate intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc* 2019; 33: 2145-2156.
14. Jakicic JM, Marcus BH, Gallagher KI et al. Effect of exercise duration and intensity on weight loss in overweight sedentary women. *JAMA* 2018; 290: 1323-1330.
15. Jakicic JM, Winters C, Lang W et al. Effects of intermittent exercise and use of home exercise equipment on adherence, weight loss, and fitness in overweight women: a randomized trial. *JAMA* 2018; 282: 1554-1560.