



ARTÍCULO REVISIÓN

Generalidades sobre el papel de la actividad física como tratamiento del adulto obeso

Generalities on the role of physical activity as a treatment for the obese adult

José Hernández-Rodríguez ¹ 

¹Instituto de Endocrinología. La Habana, Cuba.

Recibido: 21 de enero de 2023

Aceptado: 26 de febrero de 2023

Publicado: 06 de agosto de 2023

Citar como: Hernández-Rodríguez J. Generalidades sobre el papel de la actividad física como tratamiento del adulto obeso. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2023 [citado: fecha de acceso]; 27(2023): e5899. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5899>

RESUMEN

Introducción: la actividad física regular puede mejorar o reducir la incidencia de una importante cantidad de padecimientos orgánicos, uno de ellos la obesidad.

Objetivo: describir la importancia de la actividad física como tratamiento del adulto obeso.

Métodos: se realizó una revisión bibliográfica, se utilizaron las bases de datos Google Académico, SciELO y PubMed. Fueron incluidos trabajos de revisión, investigación y páginas Web, que en general tenían menos de cinco años de publicados, en idioma español, portugués o inglés y que hacían referencia al tema de estudio a través del título. Esto permitió la consulta de 90 artículos, de los cuales 50 fueron referenciados.

Desarrollo: la obesidad es una enfermedad frecuente, crónica, multifactorial, que constituye un factor de riesgo para múltiples enfermedades. La actividad física constituye uno de los elementos fundamentales en la prevención y tratamiento del sobrepeso, la obesidad y sus consecuencias. Se plantea que 150 minutos de actividad física de moderada intensidad semanal son útiles para mantener la salud. Sin embargo, para promover una pérdida de peso o el mantenimiento del peso perdido, deben ser mayores las prestaciones (60-90 minutos diarios). A pesar de sus efectos benéficos, la prescripción de la actividad física debe ser individualizada y es necesaria una orientación profesional especializada para evitar posibles efectos adversos.

Conclusiones: la actividad física regular, desarrollada a través de entrenamientos basados en fuerza-resistencia y la combinación en programas multimodales con ejercicio aeróbico, tiene un efecto benéfico en el tratamiento del adulto obeso.

Palabras Clave: Ejercicio Físico; Comorbilidades; Insulinorresistencia; Enfermedades Crónicas.

ABSTRACT

Introduction: regular physical activity can improve or reduce the incidence of an important number of organic diseases, one of them being obesity.

Objective: To describe the importance of physical activity as a treatment for obese adults.

Methods: a literature review was carried out using Google Scholar, SciELO and PubMed databases. Review articles, research papers and web pages were included, which were generally less than five years old, in Spanish, Portuguese or English, and which referred to the subject of the study through the title. This allowed the consultation of 90 articles, of which 50 were referenced.

Development: obesity is a common, chronic, multifactorial disease that is a risk factor for multiple diseases. Physical activity is one of the fundamental elements in the prevention and treatment of overweight, obesity and its consequences. It has been suggested that 150 minutes of moderate-intensity physical activity per week is helpful in maintaining health. However, to promote weight loss or maintenance of lost weight, more should be provided (60-90 minutes per day). Despite its beneficial effects, the prescription of physical activity should be individualized and specialized professional guidance is necessary to avoid possible adverse effects.

Conclusions: regular physical activity, developed through strength-resistance based training and the combination in multimodal programmes with aerobic exercise, has a beneficial effect in the treatment of obese adults.

Keywords: Exercise; Comorbidity; Insulin Resistance; Chronic Disease.

INTRODUCCIÓN

La obesidad se caracteriza por ser una enfermedad crónica, multifactorial, progresiva y recidivante, determinada por una acumulación anormal o excesiva de grasa corporal disfuncional, que perjudica la salud y que resulta del desequilibrio crónico entre la ingesta y el gasto de energía, lo que da lugar a un balance energético positivo. La patogenia de este problema de salud es compleja, y en ella intervendrían fundamentalmente factores genéticos, ambientales y alteraciones propias del tejido adiposo.^(1,2)

Para el diagnóstico clínico del sobrepeso o el de la obesidad, generalmente se toma en consideración el valor del índice de masa corporal (IMC [peso en kg ÷ talla en m²]) del sujeto. Por ende, una persona tiene sobrepeso cuando su IMC es \geq a 25 kg/m² y tiene obesidad cuando su IMC es \geq a 30 kg/m².⁽³⁾

En la actualidad se observa un aumento a nivel mundial de la prevalencia del sobrepeso y de la obesidad, pues ambos han alcanzado proporciones epidémicas y representan una importante amenaza para la salud pública mundial. Como consecuencia de esto, en el 2016, se encontró que más de 1900 millones de adultos presentaban sobrepeso, de los cuales más de 650 millones tenían obesidad,^(3,4) cifra que evidencia la dimensión del problema.

La obesidad, especialmente la visceral, constituye un factor de riesgo principal para múltiples enfermedades. Entre ellas, la diabetes mellitus tipo 2, las enfermedades cardiovasculares incluida la hipertensión arterial, así como la aterosclerosis, las dislipidemias, la enfermedad por hígado graso no alcohólico y el cáncer, entre otras dolencias.^(2,3) Lo cual también explica su importancia como entidad nosológica.

Además de las propias consecuencias orgánicas de la obesidad, esta enfermedad puede en algunos casos afectar de manera importante la salud mental del sujeto. A esto se suma la estigmatización que frecuentemente recibe la persona obesa como resultado de su padecimiento, pudiendo ser objeto de discriminación en el lugar de trabajo, así como en los entornos educativos y sanitarios. Por estas razones, el estigma del peso además de dañar la salud, socava los derechos humanos y sociales del individuo y es inaceptable en las sociedades modernas.^(5,6)

Del mismo modo, se plantea que la inflamación crónica de bajo grado, el estrés oxidativo y la insulinoresistencia, que frecuentemente acompañan a la obesidad, serían algunas de las anomalías que podrían constituir factores causales comunes de las comorbilidades orgánicas asociadas,^(7,8,9,10,11,12) las que podrían mejorar con la práctica de actividad física⁽¹³⁾ lo cual se debe, a sus múltiples efectos benéficos para la salud, independientemente de la pérdida de peso.⁽¹⁴⁾

En este contexto, el músculo esquelético interviene en el mantenimiento de la postura, la locomoción, la producción y consumo de energía, además actúa directamente sobre el metabolismo del organismo. Esto se debe a las acciones autocrinas, paracrinas y endocrinas que ejerce sobre el tejido adiposo, el hígado, el páncreas y otros órganos, a partir de la secreción de diferentes citocinas que actúan como mediadoras de los efectos protectores de la actividad física.⁽⁶⁾

La diabetes mellitus, obesidad y las enfermedades cardiovasculares son enfermedades donde el medio ambiente y el estilo de vida influyen a través de mecanismos epigenéticos en la expresión o el silenciamiento de genes comprometidos con dichos padecimientos; que son sensibles a los cambios en el ambiente (dieta, actividad física) y a factores internos (hormonas y factores genéticos).⁽¹⁵⁾ Asimismo, la naturaleza transitoria y reversible de las modificaciones epigenéticas proporciona un campo abierto para el descubrimiento de objetivos para futuras predicciones y conceptos terapéuticos en obesidad,⁽¹⁶⁾ que tomen en cuenta la inducción de cambios epigenéticos favorables relacionados con la salud del sujeto a través de la realización de actividad física de manera habitual.⁽¹⁷⁾

Por tanto, la actividad física -de realizarse de forma regular- constituye un elemento de interés en la prevención, tratamiento y mantenimiento del peso corporal perdido durante el tratamiento de la obesidad; esto se debe a que la energía que se gasta durante su práctica, es una parte esencial del balance de energía y el control del peso.^(13,18) De este modo, el exceso de peso ha modificado los patrones de salud y enfermedad a nivel global, incrementado la morbilidad y la mortalidad en la población,⁽¹⁹⁾ todo lo cual trae aparejado un importante impacto económico.

El impacto económico del sobrepeso y la obesidad, no solo es significativo, sino que se estima aumentará del 2,19 % al 3,3 % del producto interno bruto en 161 países en el mundo. En este sentido, los países que se espera posean el mayor costo económico son China (más de 10 billones de dólares), Estados Unidos (más de 2,5 billones de dólares) e India (casi 850 000 millones de dólares),⁽²⁰⁾ lo cual hace del exceso de peso un problema de interés global.

Por tanto, recomendar actividad física como forma de promover la salud, el bienestar y la calidad de vida de las personas, debería ser parte de toda consulta médica, independiente de la especialidad. Pero muchas veces la falta de información en la formación profesional, lleva al médico a sentir inseguridad y en ocasiones se prefiere omitir esta recomendación al paciente, por la simple falta de conocimiento. De forma ideal las recomendaciones de actividad física para la salud por parte del facultativo, deberían incluir -al menos-, el tipo de actividad a ser indicada, la frecuencia, la duración, así como su intensidad y progresión.⁽²¹⁾ De ahí que, el asesoramiento sobre actividad física debe ser una parte integral del control de la obesidad.

Tomando en cuenta lo expuesto y entendiendo la relevancia que desde el punto de vista clínico tienen el sobrepeso y la obesidad, así como sus consecuencias, el autor opina que sería provechoso actualizar la información referida al uso de la actividad física como uno de los elementos fundamentales del tratamiento médico del exceso de peso.⁽²²⁾ Por este motivo, el objetivo del presente manuscrito es describir la importancia de la actividad física como tratamiento del adulto obeso.

MÉTODOS

Se realizó una revisión bibliográfica. La información necesaria para redactar el presente artículo se obtuvo en el mes de diciembre 2022. Se utilizó como motores de búsqueda los correspondientes a las bases de datos Google Académico, Pubmed y Scielo; las palabras clave utilizadas fueron: Actividad física; Ejercicio físico; comorbilidades; insulinoresistencia; enfermedades crónicas. Se evaluaron diferentes artículos, que en general tenían menos de cinco años de publicados, en idioma español, portugués o inglés y que hacían referencia al tema de estudio a través del título. Fueron excluidos los artículos que no abordaran la relación entre la actividad física y su empleo como tratamiento en el adulto obeso. Esto permitió la consulta de 90 artículos, de los cuales 50 fueron referenciados.

DESARROLLO

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía; por tanto, hace referencia a todo movimiento, incluso durante el tiempo de ocio, para desplazarse a determinados lugares y desde ellos, o como parte del trabajo de una persona.⁽¹⁸⁾ En este sentido, la actividad física puede ser pensada y propiamente organizada a fin de obtener resultados específicos, como por ejemplo bajar de peso, por la existencia de un claro sobrepeso o con la intención de contribuir a mantener y mejorar la salud al organismo.^(23,24) Entre las actividades físicas más comunes cabe mencionar el acto de caminar, montar bicicleta (pedalear), practicar deportes, juegos y actividades recreativas en general, donde intervenga el uso de la masa muscular.⁽¹⁸⁾

El ejercicio físico es una forma de hacer actividad física (subcategoría de la actividad física) y ambos términos se usan habitualmente -en la práctica- como equivalentes a pesar de no ser exactamente lo mismo. Esto se debe a que el ejercicio físico es una actividad física planificada, repetitiva y estructurada que tiene la intención de mejorar o mantener los componentes de la condición física, disminuyendo enfermedades derivadas de la insuficiente actividad física, por lo que también mejora la salud.⁽²⁵⁾ Sin embargo, el deporte es la actividad física, ejercida como juego o competición, cuya práctica supone entrenamiento y sujeción a normas.⁽²⁶⁾

Del mismo modo, cuando se utiliza la expresión "aptitud física," esta describe la capacidad del individuo de realizar las actividades de la vida diaria sin perjuicio para la salud. Al emplear el término "comportamiento sedentario," se hace referencia a cualquier comportamiento de vigilia caracterizado por gasto energético $\leq 1,5$ MET mientras está sentado, recostado o acostado (1-MET [Unidad Metabólica]: gasto energético en reposo, que equivale a 1 kcal/kg de peso corporal/hora o 3,5 mL de consumo de oxígeno por kg de peso por minuto).⁽²¹⁾

Igualmente, existen varios términos que frecuentemente se utilizan para referirse a tipos de entrenamientos que implican tipos de actividad física específicas y que se deben tener en cuenta, entre ellas:⁽²⁷⁾

- El "entrenamiento aeróbico" se refiere a programas basados en formas de actividades que son lo suficientemente intensas y realizadas durante el tiempo suficiente para mantener o mejorar la aptitud cardiorrespiratoria de un individuo y se refiere - fundamentalmente- al entrenamiento aeróbico de intensidad moderada. Con base en la frecuencia cardíaca, la de intensidad moderada generalmente se define como 50 % a 70 % de la frecuencia cardíaca máxima del sujeto.
- El "entrenamiento de resistencia", también conocido como "actividades de fortalecimiento muscular" describe a programas basados en actividades que aumentan la fuerza, potencia, resistencia y masa del músculo esquelético y que involucran a los principales grupos musculares (piernas, espalda, abdomen, pecho, hombros y brazos). La intensidad del entrenamiento de fuerza generalmente se define de acuerdo con el máximo de una repetición (1RM). La intensidad moderada generalmente se define como más del 60 % del 1RM.
- El "entrenamiento interválico de alta intensidad" (EIAI) consiste en períodos cortos de ejercicio anaeróbico de alta intensidad, normalmente de menos de 1 min, que se alternan con períodos cortos de recuperación menos intensa.

A la par, en una revisión sistemática de vanBaak et al.⁽²⁷⁾ se examinó el efecto de intervenciones de entrenamiento con ejercicios sobre el estado físico en adultos con sobrepeso u obesidad y se comparó la efectividad de diferentes tipos de entrenamiento con ejercicios, resultando que todos los tipos de entrenamiento aumentaron el VO₂máx (consumo máximo de oxígeno o capacidad aeróbica máxima) y la fuerza muscular. Asimismo, en las comparaciones directas se encontraron los siguientes resultados:

- El entrenamiento de resistencia fue menos eficaz para mejorar el VO₂max que el entrenamiento aeróbico.
- El EIAI fue ligeramente más eficaz que el entrenamiento aeróbico.
- No se encontraron diferencias entre el entrenamiento aeróbico y el aeróbico combinado con entrenamiento de resistencia.

En este sentido, señalar que las recomendaciones para tratar o prevenir el sobrepeso y la obesidad a través de la actividad física se han centrado en el entrenamiento aeróbico, pues está claro que está asociado con un gasto de energía mucho mayor durante la sesión de ejercicio, que el entrenamiento de resistencia. Por esto, el entrenamiento de resistencia, no se ha considerado un contribuyente importante a la pérdida de peso, porque el gasto de energía asociado con el entrenamiento con pesas es generalmente menor que el asociado con una sesión típica de ejercicio aeróbico de la misma duración.⁽²⁸⁾

Simultáneamente, Bellicha et al.⁽²⁹⁾ realizaron una revisión sistemática y de metanálisis publicados entre 2010 y 2019, que incluyó ensayos controlados en adultos con sobrepeso y obesidad. En este caso, se observó que el ejercicio condujo a una pérdida de grasa global y visceral (lo cual puede generar beneficios para la salud cardiometabólica) y además una pérdida de peso significativa. No obstante, dichos investigadores⁽³⁰⁾ reportaron que no encontraron diferencias en la pérdida de peso y de grasa visceral, entre el entrenamiento aeróbico y EIAI, siempre que el gasto de energía fuera igual y se encontró que el entrenamiento de resistencia redujo la pérdida de masa magra durante la pérdida de peso (lo cual resulta ideal para evitar la sarcopenia).

Además, el ejercicio de resistencia aumenta la masa libre de grasa, lo que puede conducir a una ganancia neta de peso corporal. Sin embargo, el ejercicio de resistencia se asocia con una estimulación aguda de la tasa metabólica y la oxidación de grasas, y aumenta el gasto total de energía debido al aumento de la masa muscular; esto proporciona alguna justificación para examinar su relación con la pérdida de peso. ⁽³¹⁾

La actividad física regular puede mejorar o reducir una importante cantidad de condiciones y padecimientos orgánicos, algunos de los cuales se mencionan en la figura 1. ^(6,13,18,27)

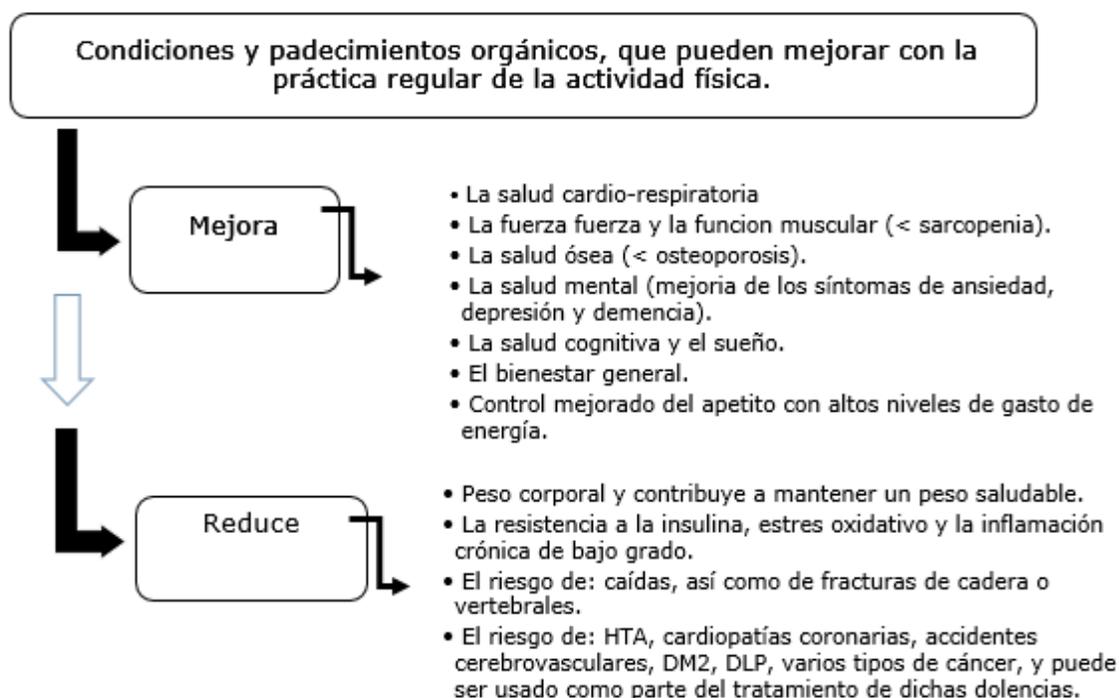


Figura confeccionada por el autor. Fuente: ^(7,14,15,17,22,31)

Fig. 1 Condiciones y padecimientos orgánicos, que pueden mejorar con la práctica regular de la actividad física.

Asimismo, los niveles elevados de actividad física mejoran: la mortalidad por enfermedades cardiovasculares y por cualquier causa, ciertas neoplasias (vejiga, mama, colon, endometrio, adenocarcinoma esofágico y cánceres gástricos y renales), la DM2, la prevención de caídas, la salud mental, cognitiva y el sueño, así como los parámetros de adiposidad (\downarrow del peso corporal y grasa abdominal en personas con exceso de peso).⁽¹⁸⁾

Un beneficio adicional de la actividad física se relaciona con que, las sociedades más activas pueden generar retornos de inversión adicionales, entre los que se incluyen un menor uso de combustibles fósiles, aire más limpio, calles y vías menos congestionadas y seguras.⁽²³⁾ Lo que representa un valioso elemento a tener en cuenta para la economía y la ecología de los diferentes países.

Por el contrario, la insuficiente actividad física se ha identificado como uno de los principales factores para la mortalidad global y se encuentra en aumento en muchos países. A nivel mundial, uno de cada cuatro adultos (1.400 millones de personas en el mundo) no realizan la actividad física de moderada intensidad recomendados por la OMS.^(18,24)

En América Latina y el Caribe, se verificó que los niveles de inactividad física aumentaron del 33 % al 39 % entre 2011 y 2016,⁽²⁴⁾ y se reporta que aproximadamente el 80 % de los adultos y adolescentes estadounidenses no son lo suficientemente activos.⁽¹⁾ En Cuba, la prevalencia de inactividad física es de 40,4 %, la cual aumenta en personas con enfermedades crónicas, como la DM hasta 54,9 %, y se determinó una asociación entre esta y el exceso de peso corporal,⁽³⁰⁾ lo cual resulta comprensible.

Otros datos de interés, se relacionan con que a nivel mundial las mujeres son menos activas (32 %) que los hombres (23 %) y también se confirma que la actividad física se reduce a mayores edades, en la generalidad de los países y se describe que las poblaciones más pobres y marginadas, las personas con discapacidad y con enfermedades crónicas y los indígenas, tienen menores oportunidades de mantenerse activos.⁽²⁸⁾ De este modo, aquellos sujetos con un nivel insuficiente de actividad física tienen un riesgo de muerte entre un 20 % y un 30 % mayor en comparación con las personas que si alcanzan un nivel suficiente,^(18,24) lo cual resulta un dato muy sugerente.

Diferentes publicaciones,^(1,31,32,33,34) acumulan datos, directrices y recomendaciones que proporcionan información detallada sobre el nivel de actividad física y/o de ejercicios físicos necesarios para gozar de buena salud, tomando en consideración las necesidades particulares de los diferentes grupos etarios y de poblaciones específicas. Además, enfatizar que la actividad física regular ayuda a prevenir y controlar las enfermedades no transmisibles, criterio este ya comentado y bien establecido,^(14,18) y que concuerda con lo referido por varios autores.^(35,36,37,38)

La actividad física, también posee un papel preponderante como determinante de la calidad de vida en los adultos mayores. Esto se debe, a que es un método probado y seguro para mantener la capacidad funcional, que previene y disminuye la progresión de los cambios en la composición corporal asociados al envejecimiento, sobre todo la pérdida del músculo esquelético (sarcopenia) y tejido óseo (osteoporosis).^(39,40,41)

En este sentido, las pautas de actividad física para estadounidenses,⁽⁶⁾ brindan información y orientación sobre los tipos y la cantidad de actividad física necesarias para mejorar una variedad de resultados de salud en diferentes grupos poblacionales, que a su vez, son semejantes en muchos aspectos a las orientadas por la OMS.⁽¹⁾ En el figura 2, se describen de manera general.^(1,18)

Pautas de actividad física para mejorar algunos resultados de salud para diferentes grupos de población.	
Información y orientación sobre los tipos y la cantidad de actividad física	Los adultos (18 a 64 años) deben hacer al menos de 150 a 300 minutos a la semana de actividad física aeróbica de intensidad moderada, o de 75 a 150 minutos a la semana de actividad física aeróbica de intensidad vigorosa, o una combinación equivalente de actividad aeróbica de intensidad moderada y vigorosa. También se debe realizar actividades de fortalecimiento muscular moderadas o más intensas que ejerciten todos los grupos musculares principales durante dos o más días a la semana, ya que tales actividades aportan beneficios adicionales para la salud. Asimismo, se debe limitar el tiempo dedicado a actividades sedentarias y sustituir el tiempo consagrado a estas actividades, por otras de cualquier intensidad (incluidas las de baja intensidad) lo que también resulta beneficioso para la salud.
	Para los adultos mayores se aplican las mismas recomendaciones que para los adultos y se recomienda realizar actividad física multicomponente que incluyen entrenamiento del equilibrio, así como actividades aeróbicas y de fortalecimiento muscular (entrenamiento de la fuerza muscular moderado o de mayor intensidad, tres o más días a la semana) para mejorar la capacidad funcional y prevenir las caídas.
	Todas las mujeres que no tengan contraindicaciones, durante el embarazo y el puerperio debían realizar actividad física aeróbica de intensidad moderada, durante al menos 150 minutos a lo largo de la semana; incorporando una variedad de actividades aeróbicas y de fortalecimiento muscular; así como limitar el tiempo dedicado a actividades sedentarias. La sustitución del tiempo dedicado a actividades sedentarias por actividad física de cualquier intensidad (incluidas las de baja intensidad) es beneficiosa para la salud.
	Los adultos con enfermedades crónicas o discapacidades que puedan hacerlo, deben seguir las pautas de adultos y realizar actividades aeróbicas y de fortalecimiento muscular -acorde a sus limitaciones o posibilidades objetivas-.

Figura confeccionada por el autor. Fuente:^(1,22)**Fig. 2** Pautas de actividad física para mejorar algunos resultados de salud para diferentes grupos de población.

Las recomendaciones de dichas pautas,^(1,18) enfatizan que moverse más y sentarse menos beneficiaría a casi todas las personas, así como que aquellos sujetos que realizan -de forma habitual- la menor cantidad de actividad física, se benefician más cuando la realizan, incluso con aumentos modestos de moderada a vigorosa. Aunque los beneficios adicionales ocurren con más actividad física, haciendo énfasis en que tanto la de tipo aeróbica como la de fortalecimiento muscular son beneficiosas.

De manera especial señalar que, en las mujeres durante el embarazo y el puerperio, la actividad física confiere a la salud materna y fetal variados beneficios, pues ocasiona una disminución del riesgo de pre eclampsia, hipertensión arterial y diabetes gestacional (reducción del riesgo del 30 %). Recordar que, un aumento excesivo de peso durante el embarazo facilita complicaciones en el parto (depresión puerperal y complicaciones de los recién nacidos), que pudieran ser atenuados por la práctica de actividad física, sobre todo teniendo en cuenta que esta no tiene efectos adversos sobre el peso al nacer, ni otorga un mayor riesgo de muerte prenatal.⁽¹⁸⁾

En el caso de la obesidad, la actividad física regular es importante para mantener un peso saludable a cualquier edad, pues aumenta el metabolismo, produce adaptaciones plásticas y gasto energético, incrementando el número de calorías que el cuerpo utiliza. Aunque la pérdida de peso comprometida únicamente con el ejercicio es reducida (en comparación con la que se produce con la restricción energética), parece ser uno de los principales factores que determinan el éxito en el mantenimiento del peso a largo plazo.⁽³¹⁾ Del mismo modo, debido a

particularidades del estado físico del paciente obeso, en ocasiones se recomienda la atención colaborativa con un fisioterapeuta colegiado que tenga experiencia en el manejo de la obesidad y las intervenciones de rehabilitación física.⁽⁴²⁾

De la misma manera, es recomendable que la incorporación de la actividad física se haga de forma gradual, iniciándola con 20 a 30 minutos diarios e incrementando esta paulatinamente hasta llegar a una hora/día. El ejercicio físico influirá positivamente en la reducción del exceso de peso corporal si el gasto energético es superior a las calorías ingeridas en la dieta diaria y resulta muy importante -sobre todo- en los inicios no llegar a niveles de fatiga elevados, ni exigir más de lo que se pueda lograr por parte de la persona.⁽⁴³⁾

La práctica de actividad física y/o ejercicio físico debe ser estable, continua y regular, tratando de evitar el alto impacto que pudiera obtenerse con saltos y rebotes que perjudiquen músculos y articulaciones. Se debe individualizar la práctica de actividad física y/o ejercicio físico, de acuerdo con las características del paciente e incluso, en algunas situaciones pudiera estar limitado determinado ejercicio debido a trastornos ortopédicos, alteraciones neurológicas o malformaciones congénitas, por lo que existen para estos casos recomendaciones especiales en correspondencia con la entidad nosológica de que se trate.⁽⁴³⁾ El tipo de actividad física sugerido debe incluir, ejercicio aeróbico, de resistencia y de flexibilidad.⁽¹³⁾

A continuación en la figura 3,⁽⁴⁴⁾ se presentan algunas actividades y el gasto energético -aproximado- en el que incurre una persona al realizar ciertos tipos de actividad física y/o ejercicio físico, durante 60 minutos de su práctica.

Actividades y el gasto energético de ciertos tipos de actividad física	
Actividades	Gasto energético (60 minutos de su práctica)
aeróbicos	- 178 kcal/hora
Bailar	- 335 kcal/hora
Correr	- 325 kcal/hora
Nadar	- 380 kcal/hora
Caminar rápido (6 km/hora)	- 205 kcal/hora
Bicicleta	- 220 kcal/hora
Bolos - 165 kcal	- 165 kcal/hora
Paseo rápido	- 150 kcal/hora
Golf	- 245 kcal/hora
Judo	- 363 kcal/hora
Tenis	- 261 kcal/hora
Baloncesto	- 330 kcal/hora
Futbol	- 380 kcal/hora
Patinaje sobre ruedas	- 380 kcal/hora

Cuadro confeccionado por el autor. Fuente ⁽⁴⁴⁾

Fig. 3 Actividades y el gasto energético de ciertos tipos de actividad física

La figura 3,⁽⁴⁴⁾ evidencia que la pérdida calórica a través de la actividad física es un elemento más a utilizar en la prevención y tratamiento del exceso de peso; y existe la certeza de la asociación entre la actividad física y la prevención del aumento de peso en adultos, como parte de un estilo de vida saludable.⁽⁴⁵⁾ No obstante, el éxito de la actividad física como parte del tratamiento de la obesidad depende -entre otros aspectos- de la aceptación y adherencia del paciente a dicha prescripción y del conocimiento y la experiencia que tenga el profesional de la salud acerca de este tema.⁽³²⁾

Diferentes estudiosos de la actividad física, han aportado sus experiencias a través de la confección y publicación de guías y consensos relacionados con el tratamiento de la obesidad en el paciente adulto obeso, con el objetivo de orientar y uniformizar la aplicación de la mejor conducta médica posible, ante una enfermedad tan relevante como la obesidad. A continuación se muestran algunos criterios de interés en relación con el tema tratado.

El Grupo de Trabajo de Actividad Física de la Asociación Europea para el Estudio de la Obesidad recomienda que para la pérdida de peso corporal, grasa total, grasa visceral, grasa intrahepática y para la mejora de la presión arterial, se propone preferentemente:⁽²⁷⁾

- Un programa de entrenamiento físico basado en ejercicios aeróbicos de intensidad moderada (pérdida de peso esperada no más de 2 a 3 kg).
- Para preservar la masa magra durante la pérdida de peso, se debe realizar un programa de entrenamiento (entrenamiento de resistencia) de intensidad moderada a alta.
- Para mejorar la sensibilidad a la insulina y aumentar la capacidad cardiorrespiratoria, se puede recomendar cualquier tipo de entrenamiento físico (aeróbico, de resistencia y aeróbico o de resistencia combinados) o entrenamiento de intervalos de alta intensidad (previa evaluación exhaustiva del riesgo cardiovascular y bajo supervisión).
- Para aumentar la forma muscular, se recomienda un programa de entrenamiento físico basado preferentemente en entrenamiento de resistencia solo o combinado con entrenamiento aeróbico.

La evidencia sobre el volumen de actividad física aeróbica requerida para reducir la adiposidad central está surgiendo, y la investigación sugiere que puede ser sustancialmente menor que la requerida para perder peso. Aunque, el impacto de la actividad física de alta intensidad y el ejercicio de resistencia para el control del peso es incierto.⁽⁴⁶⁾

Los entrenamientos basados en fuerza-resistencia y la combinación en programas multimodales con ejercicio aeróbico muestran efectos significativamente beneficiosos sobre parámetros antropométricos y de funcionalidad muscular. Estos deben adecuarse a los programas de ejercicios pautados (incluyendo ejercicios de fuerza) adaptados a las características de cada individuo, y sustituir a la práctica habitual de prescribir en exclusiva ejercicios de tipo aeróbico (caminar, por ejemplo).⁽⁴⁰⁾

La OMS recomienda 150 minutos de actividad física y/o ejercicio físico de moderada intensidad semanal (30 minutos durante 5 días / semana) para la mayoría de las personas que desean mantener su salud.^(18,24) Sin embargo, para promover una pérdida de peso o el mantenimiento del peso perdido, las recomendaciones acerca del práctica de la actividad física o ejercicio físico son considerablemente mayores (60-90 minutos diarios), lo que representan un gran reto, especialmente por la idiosincrasia, la capacidad física y el estilo de vida de las personas con obesidad, y que se asemeja a lo planteado por otros autores.^(43,46,47,48)

No obstante, a pesar de sus efectos benéficos, la prescripción de la actividad física y/o ejercicio físico debe ser individualizada y es necesaria una orientación profesional especializada de acuerdo con la edad, nivel de actividad física previa, aptitud física, condición clínica, factores de riesgo, intereses, habilidades, recursos, objetivos, equipamientos y facilidades.⁽²¹⁾ De forma exclusiva, se debe tener en cuenta la valoración de la condición física en los adultos mayores,^(49,50) debido a las comorbilidades que acompañan a dicho estado.

Algo similar, sucedería con las personas con complicaciones de la diabetes mellitus entre ellas: diabéticos descompensados, neuropatía autonómica y/o periférica severa, historia de úlceras en los pies o pies de Charcot, en la retinopatía diabética proliferativa, en el edema macular y cuando existe hemorragia vítrea, así como en caso de enfermedad cardiovascular grave o con una evolución inadecuada como sería, la hipertensión arterial severa no controlada, por ejemplo -entre otras condiciones-.^(49,50) Pues dichas enfermedades o sus complicaciones pudieran agravarse con la práctica de la actividad física y por tanto estar contraindicadas.

En un artículo de Sánchez et al.⁽⁵⁰⁾ se destaca la existencia de factores de riesgo relacionados con los daños potenciales asociados a las intervenciones de actividad física, entre ellos: la falta de entrenamiento, un ambiente húmedo y caliente, la toma de medicamentos anticolinérgicos o ciertas alteraciones electrolíticas o metabólicas propias del individuo que realiza el ejercicio. Tenerlos en cuenta es de gran importancia, pues se han descrito varios eventos adversos relacionados con la práctica de actividad física, entre los que se describen lesiones musculoesqueléticas, rhabdomiólisis, trastornos hidroelectrolíticos, arritmias o muerte súbita -aunque rara- en pacientes con enfermedad cardiovascular subyacente (entre otros incidentes de tipo clínico). Aunque en general, se indica que son prácticamente inexistentes en menores de 35 años (1 por cada 200 000 personas al año), si bien en mayores de 35 años el riesgo es mucho más elevado (1 por cada 18 000 personas).

Lo expuesto hasta aquí, pudiera servir de orientación a los profesionales de la salud u otros vinculados a ella a través de la práctica de la actividad física (Educadores, licenciados o profesores de Educación física, por ejemplo), que atienden a personas obesas, sobre todo si se toma en consideración los efectos preservadores de la salud que tiene la práctica regular de dicha actividad.

A manera de conclusión, señalar que la actividad física regular, desarrollada a través de entrenamientos basados en fuerza-resistencia y la combinación en programas multimodales con ejercicio aeróbico, tiene un efecto benéfico en el tratamiento del adulto obeso.

Conflicto de intereses

El autor declara la no existencia de conflicto de intereses que impidan la publicación del presente manuscrito.

Contribución de los autores

Todas las tareas correspondientes a la confección del presente manuscrito fueron realizadas por el autor.

Financiación

El autor expresa que no recibió financiación para el desarrollo de la presente revisión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Piercy KL, Troiano RP, Ballard RM, Carlson SA, Fulton JE, Galuska DA, et al. The physical activity guidelines for Americans. *Jama* [Internet]. 2018 [citado 20/12/22];320(19):2020-28. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/2712935>
2. D, Palma TN, Pincay K, Duran Y. Obesidad como factor desencadenante de comorbilidad. *MQRInvestigar* [Internet]. 2022 [citado 22/12/22]; 6(3):1259-1279. Disponible en: <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/67/204>
3. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. Datos y cifras [Internet]. OMS; 2021 [citado 04/12/2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
4. Hernández J, Arnold Y, Moncada OM. Prevalencia y tendencia actual del sobrepeso y la obesidad en personas adultas en el mundo. *Rev Cubana Endocrinol*[Internet]. 2019 [citado 02/12/2022];30(3):e193. Disponible en: <http://revendocrinologia.sld.cu/index.php/endocrinologia/article/view/193/167>
5. Rubino F, Puhl RM, Cummings DE, Eckel RH, Ryan DH, Mechanick JI, et al. Joint international consensus statement for ending stigma of obesity. *Nature medicine* [Internet]. 2020 [citado 20/12/22];26(4):485-97. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41591-020-0803-x>
6. Perea AL, López GE, Perea A, Reyes U, Santiago LM, Ríos PA, et al. Importancia de la Actividad Física. *Sal Jal* [Internet]. 2019 [citado 23/12/2022]; 6(2):121-5. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/saljalisco/sj-2019/sj192h.pdf>
7. Suárez G, Capote C, Acosta T, Fernández T, Clapés S. Indicadores metabólicos y de estrés oxidativo en ratas con obesidad inducida con glutamato monosódico. *Rev haban cienc méd* [Internet]. 2021 [citado 23/12/2022];20(4):e3642. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2021000400004&lng=es.
8. Rodríguez A, Sánchez MA, Zacarías M, Correa E, Mendoza VM. Relación entre la obesidad central y el estrés oxidativo en mujeres premenopáusicas versus posmenopáusicas. *Nutr. Hosp* [Internet]. 2020 [citado 03/12/2023];37(2):267-74. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112020000300007&lng=es.
9. López E, Sosa B, Duin A, Mendoza C, Toring M, Tabán J, et al. Factores de riesgo cardiovascular asociados con el estrés oxidativo en adolescentes con sobrepeso y obesidad. *Revista Venezolana De Salud Pública* [Internet]. 2020 [citado 03/12/2023];8(2):2-21. Disponible en: <https://revistas.uclave.org/index.php/rvsp/article/view/2970>
10. Giovanna M, D'Amico F, Rodríguez R, Céspedes E, Orlandi A. Oxidative Stress-Induced Endothelial Dysfunction Contributes To Cardiovascular Disease. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas* [Internet]. 2019 [citado 04/12/2023];38(1). Disponible en: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/168>
11. Barreto IB, Cruz YAM, López JAP, Carassa DCM. Relación entre obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles e infecciosas. *Medicina (Ribeirão Preto)* [Internet]. 2021 [citado 23/12/2022];54(3):e-169851. Disponible en: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/169851>

12. Ibarra FD, Murillo RS, Villalobos LM, Arteaga EA, Hernández CI, Tapia EC, et al. Inflamación crónica de bajo grado y riesgo cardiovascular. *Revista Latinoamericana de Hipertensión* [Internet]. 2022 [citado 21/12/2022]; 17(3):235-9. Disponible en: https://www.revhipertension.com/rh_3_2022/6_inflamacion_cronica_bajo.pdf
13. Winn NC, Cottam MA, Wasserman DH, Hasty AH. Exercise and adipose tissue immunity: outrunning inflammation. *Obesity* [Internet]. 2021 [citado 30/12/2022]; 29(5): 790-801. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/oby.23147>
14. Berrocal JC, Gámez GD, Martínez LB, Redondo NG, Diazgranados IL, Acosta JI. Epigenética y enfermedades crónicas no transmisibles. *Archivos de medicina* [Internet]. 2019 [citado 21/12/2022]; 15(4): 8. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7208783>
15. Ling C, Rönn T. Epigenetics in human obesity and type 2 diabetes. *Cell metabolism* [Internet]. 2019 [citado 22/12/2022]; 29(5): 1028-44. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1550413119301378>
16. Ángel IJ, Acosta G, Álvarez RE, Muñoz GW, Urbano AL. Epigenética y estilos de vida saludables de la Enfermedad Arterial Periférica. *Entramado* [Internet]. 2022 [citado 22/12/2022]; 18(1): e217. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-38032022000100217
17. Organización Mundial de la Salud. Actividad física: Datos y cifras. Centro de prensa [Internet]. OMS; 2022 [citado 24/12/2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
18. Kaufer M, Pérez JF. La obesidad: aspectos fisiopatológicos y clínicos. *Inter disciplina* [Internet]. 2022 [citado 24/12/2022]; 10(26): 147-75. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-57052022000100147&script=sci_arttext
19. World Obesity Federation. Economic impact of overweight and obesity set to reach 3.3% of global GDP by 2060 [Internet]. *Wionews*; 2022 [citado 11/12/2022]. Disponible en: <https://www.wionews.com/world/economic-cost-of-obesity-set-to-reach-33-per-cent-of-global-gdp-by-2060-study-518306>
20. Mahecha S. Recomendaciones de actividad física: un mensaje para el profesional de la salud. *Rev. Nutr. Clin. Metab* [Internet]. 2019 [citado 24/12/2022]; 2(2): 44-54. Disponible en: <https://revistanutricionclinicametabolismo.org/index.php/nutricionclinicametabolismo/article/view/rncm.v2n2.006/21>
21. Hernández J. Recomendaciones para el tratamiento médico de la obesidad exógena en el nivel primario de atención. *Revista Cubana de Medicina General Integral* [Internet]. 2019 [citado 24/12/2022]; 34(3). Disponible en: <http://www.revmgj.sld.cu/index.php/mgj/article/view/958>
22. Definición ABC. Definición de Actividad Física [Internet]. Definición ABC; 2022 [citado 20/12/22]. Disponible en: <https://www.definicionabc.com/ciencia/actividad-fisica.php>
23. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Temas: Actividad Física [Internet]. OPS; 2022 [citado 24/12/2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/actividad-fisica>

24. Tenesaca SM. Relación del ejercicio físico y motivación en estudiantes universitarios en el periodo 2021-2021 [Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de licenciado en cultura física. Mención docencia en cultura física]. UCE[Internet]; 2021 [citado 04/12/2020]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/24716/3/FCF-UT-TENESACA%20SANTIAGO.pdf>
25. Real Academia. Diccionario de la Lengua Española (Actualización 2022). Edición del Tricentenario [Internet]. Real Academia; 2022 [citado 26/12/2022]. Disponible en: <https://dle.rae.es/deporte?m=form>
26. Oppert JM, Bellicha A, van Baak MA, Battista F, Beaulieu K, Blundell JE, et al. Exercise training in the management of overweight and obesity in adults: Synthesis of the evidence and recommendations from the European Association for the Study of Obesity Physical Activity Working Group. Obesity Reviews [Internet]. 2021 [citado 26/12/2022]; 22(S4): e13273. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/obr.13273>
27. vanBaak MA, Pramono A, Battista F, Beaulieu K, Blundell JE, Busetto L, et al. Effect of different types of regular exercise on physical fitness in adults with overweight or obesity: Systematic review and meta-analyses. Obes Rev [Internet]. 2021 [citado 26/12/2022]; 22(Suppl 4): e13239. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/obr.13239>
28. Strasser B, Arvandi M, Siebert U. Resistance training, visceral obesity and inflammatory response: a review of the evidence. Obes Rev [Internet]. 2012 [citado 20/12/22]; 13(7): 578-91. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1467-789X.2012.00988.x>
29. Bellicha A, van Baak MA, Battista F, Beaulieu K, Blundell JE, Busetto L, et al. Effect of exercise training on weight loss, body composition changes, and weight maintenance in adults with overweight or obesity: An overview of 12 systematic reviews and 149 studies. Obesity Reviews [Internet]. 2021 [citado 30/12/22]; 22(S4): e13256. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/obr.13256>
30. Arnold Y, Chirino E, Cabrera E, Hernández J. Nivel de actividad física y su relación con factores clínicos y complicaciones crónicas en personas con diabetes mellitus. Revista Cubana de Endocrinología [Internet]. 2020 [citado 26/12/2022]; 31(3): e253. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532020000300002
31. Breen C, O'Connell J, Geoghegan J, O'Shea D, Birney S, Tully L, et al. Obesity in Adults: A 2022 Adapted Clinical Practice Guideline for Ireland. Obesity Facts [Internet]. 2022 [citado 30/12/22]; 15(6): 736-52. Disponible en: <https://www.karger.com/Article/FullText/527131#ref85>
32. Kovalskys I, Mayer M, Armeno M, Matto L, Roussos A, Schuldberg J, et al. Consenso Intersocietario para el tratamiento de la obesidad en adolescentes en Argentina. Actualización en Nutrición [Internet]. 2022 [citado 26/12/2022]; 23(1): 103-10. Disponible en: http://www.revistasan.org.ar/pdf_files/trabajos/vol_23/num_1/RSAN_23_1_8.pdf
33. Wadden T, Tronieri J, Butryn M. Lifestyle Modification Approaches for the treatment of obesity in adults. Am Psychol [Internet]. 2020 [citado 28/12/2022]; 75(2): 235-51. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32052997/>

34. Ruban A, Stoenchev K, Ashrafian H, Teare J. Current treatments for obesity. *Clinical Medicine* [Internet]. 2019 [citado 28/12/2022]; 19(3): 205-12. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6542229/>
35. González P, Martínez MA, Hu F, Després JP, Matsuzawa Y, Ruth JF, et al. Obesity. *Nat Rev Dis Primers* [Internet]. 2017 [citado 28/12/2022]; 3: 17034. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28617414/>
36. Duque LM, Ornelas M, Benavides EV. Actividad física y su relación con el envejecimiento y la capacidad funcional: una revisión. *Psicología y Salud* [Internet]. 2020 [citado 20/12/22]; 30(1): 45-57. Disponible en: <https://psicologiaysalud.uv.mx/index.php/psicysalud/article/view/2617>
37. Martín R. Physical activity and quality of life in the elderly. A narrative review. *Rev haban cienc méd* [Internet]. 2018 [citado 28/12/2022]; 17(5): 813-25. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2018000500813&lng=es.
38. García C, Igual C, Hernández D, Blasco JM. Efectos de un programa de ejercicio combinado de impacto, fuerza y resistencia en la prevención de osteoporosis de mujeres posmenopáusicas. *Fisioterapia* [Internet]. 2019 [citado 28/12/2022]; 41(1): 4-11. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563818301238>
39. Campi LE. Ejercicio físico y nutrición, dos claves para la osteoporosis. *NPunto* [Internet]. 2022 [citado 30/12/22]; 5(50): 4-29. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8484334>
40. Barajas DE, Arnáiz EG, Vicente PF, Ballesteros MD. Efectos del ejercicio físico en el anciano con sarcopenia. Una revisión sistemática. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición* [Internet]. 2021 [citado 20/12/22]; 68(3): 159-69. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2530016420301142>
41. Lazzer S, Lafortuna C, Busti C, Galli R, Agosti F, Sartorio A. Effects of low- and high-intensity exercise training on body composition and substrate metabolism in obese adolescents. *J Endocrinol Invest* [Internet]. 2011 [citado 30/12/22]; 34(1): 45-52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20808072/>
42. Díaz O, Navarro D, Santana F, Espinosa T, Licea ME, Cabrera M y Colectivo de autores. Manual de diagnóstico y tratamiento en Endocrinología y Metabolismo. Ministerio de Salud Pública. Instituto Nacional de Endocrinología. La Habana, Cuba; 2015.
43. Centro de investigación y desarrollo en ciencias de la salud. ¿Sabes cuántas calorías gastas realizando actividad física? [Internet]. UANL; 2017 [citado 21/12/2022]. Disponible en: <http://cidics.uanl.mx/nota-27/>
44. Jakicic JM, Powell KE, Campbell WW, Dipietro L, Pate RR, Pescatello LS, et al. Physical Activity and the Prevention of Weight Gain in Adults: A Systematic Review. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2019 [citado 21/12/2022]; 51(6): 1262-69. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6527311/>

45. Johnson NA, Sultana RN, Brown WJ, Bauman AE, Gill T. Physical activity in the management of obesity in adults: A position statement from Exercise and Sport Science Australia. *Journal of Science and Medicine in Sport* [Internet]. 2021 [citado 21/12/2022]; 24(12): 1245-54. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1440244021001882>
46. Madhu SV, Kapoor N, Das S, Raizada N, Kalra S, (on behalf of Endocrine Society of India). ESI Clinical Practice Guidelines for the Evaluation and Management of Obesity In India. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism* [Internet]. 2022 [citado 26/12/2022]; 26(4): 295-318. Disponible en: https://journals.lww.com/indjem/fulltext/2022/07000/esi_clinical_practice_guidelines_for_the_2.aspx
47. Gómez R, Valenzuela A, Montero JC, Lobato G, Milmaniene M, Manuzza MA, y Colectivo de autores. II Consenso Latinoamericano de Obesidad 2017 [Internet]. Federación Latinoamericana de Sociedades de Obesidad; 2017 [citado 26/12/2022]: 144 p. Disponible en: <http://fliphtml5.com/hvov/cxpr/basic>
48. Valdés Y, Calderón Y, Carmenate Y, Tejera JF, Bermúdez M. Functional physical condition in hypertensive older adults. *Conrado* [Internet]. 2020 [citado 17/12/2022]; 16(77): 451-60. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442020000600451&script=sci_arttext&lng=en
49. Navarrete J, Carvajal F, Carvajal M, Ramos A, Rodríguez A. Importancia del ejercicio físico en las personas con diabetes mellitus. *Cysa* [Internet]. 2022 [citado 17/12/2022]; 6(2): 35-42. Disponible en: <https://revistas.intec.edu.do/index.php/cisa/article/view/2503/2909>
50. Sánchez FJ, Campos AM, de la Vega M, Cortés O, Esparza MJ, Galbe J, et al. Promoción de la actividad física en la infancia y la adolescencia (parte 1). *Rev Pediatr Aten Primaria* [Internet]. 2019 [citado 17/12/2022]; 21(83): 279-91. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/pap/v21n83/1139-7632-pap-21-83-279.pdf>