

Efectividad de la actividad física en la prevención y tratamiento de la obesidad: una revisión de la literatura

Effectiveness of physical activity in the prevention and treatment of obesity: A review of the literature

Yudi Alexandra González^{1*}; Diana Lucia Vega-Díaz¹

¹Universidad Manuela Beltrán. Bogotá, Colombia; e-mail: alexacone_40@hotmail.com; danavega632@gmail.com

*autor de correspondencia: alexacone_40@hotmail.com

Cómo citar: González, Y.A.; Vega-Díaz, D.L. 2024. Efectividad de la actividad física en la prevención y tratamiento de la obesidad: una revisión de la literatura. Revista Digital: Actividad Física y Deporte. 10(1):e2516. <http://doi.org/10.31910/rdafd.v10.n1.2024.2516>

Artículo de acceso abierto publicado por Revista Digital: Actividad Física y Deporte, bajo una licencia Creative Commons CC BY-NC 4.0

Publicación oficial de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A, Institución de Educación Superior Acreditada de Alta Calidad por el Ministerio de Educación Nacional.

Recibido: septiembre 12 de 2023

Aceptado: noviembre 15 de 2023

Editado por: Néstor Ordoñez Saavedra

RESUMEN

Introducción: la obesidad es un problema de salud pública que ha aumentado en los últimos años y se relaciona con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer y otras comorbilidades cardiometabólicas. **Objetivo:** analizar la efectividad de la actividad física en la prevención y el tratamiento de la obesidad, mediante una revisión de la literatura. **Materiales y métodos:** se seleccionaron y revisaron 26 estudios científicos; la búsqueda se realizó en las bases de datos Pubmed, ScienceDirect y SPORTDiscus, que abordaron esta temática. **Resultados y discusión:** la actividad física regular, combinada con una alimentación equilibrada, es fundamental para prevenir y tratar la obesidad. Se encontró que los programas que incluyeron, tanto ejercicios aeróbicos como de fuerza muscular, obtuvieron los mejores resultados, en términos de pérdida de peso, mejora de la composición corporal y salud cardiovascular. **Conclusiones:** este artículo respalda la importancia de incluir la actividad física como parte integral de las estrategias de prevención y tratamiento de la obesidad. Los hallazgos resaltan la necesidad de programas que promuevan la actividad física regular, tanto en el ámbito familiar como en el individual, con el fin de combatir la obesidad y mejorar la salud general de la población.

Palabras clave: Alimentación saludable; Composición corporal; Ejercicio aeróbico; Entrenamiento de fuerza muscular; Pérdida de peso.

ABSTRACT

Introduction: Obesity is a public health problem that has increased in recent years and is related to an increased risk of cardiovascular diseases, diabetes, cancer and other cardiometabolic

comorbidities. **Objective:** to analyze the effectiveness of physical activity in the prevention and treatment of obesity through a review of the literature. **Materials and methods:** 26 scientific studies were selected and reviewed, the search was carried out in the Pubmed, ScienceDirect and SPORTDiscus databases that addressed this topic. **Results and discussion:** Regular physical activity, combined with a balanced diet, is essential to prevent and treat obesity. Programs that included both aerobic and muscle strength exercises were found to have the best results in terms of weight loss, improved body composition, and cardiovascular health. **Conclusions:** This article supports the importance of including physical activity as an integral part of obesity prevention and treatment strategies. The findings highlight the need for programs that promote regular physical activity, both at the family and individual levels, to combat obesity and improve the general health of the population.

Keywords: Aerobic exercise; Body composition; Cardiovascular disease; Healthy nutrition; Muscle strength training; Weight loss.

INTRODUCCIÓN

La obesidad es un problema de salud pública que ha aumentado en los últimos años y se relaciona con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer y otras comorbilidades cardiometabólicas (Caballero *et al.* 2007; Jorquera & Cancino, 2012; Stern *et al.* 2020). La acumulación excesiva de grasa en los tejidos adiposos también se ha asociado con inflamación crónica de bajo grado, que contribuye a la disfunción inmunitaria y efectos secundarios cardio metabólicos adversos (Lora Omar *et al.* 2021); por lo tanto, la reducción de la obesidad es un objetivo importante en la salud pública.

La obesidad se define por el índice de masa corporal (IMC) de 30 o más. Las personas en el rango de IMC de 25 a 30 se clasifican como sobrepeso, mientras que un IMC de 40 o más, se considera obesidad mórbida. La obesidad se correlaciona con un mayor riesgo de cáncer, accidente cerebrovascular, enfermedad metabólica, insuficiencia cardíaca y otras afecciones cardiovasculares de una persona, lo que destaca la necesidad de reducir la incidencia y la prevalencia de la obesidad.

Se supone que la inflamación crónica de bajo grado congruente con la obesidad tiene asociaciones con efectos secundarios cardiometabólicos adversos. Aunque la inflamación a corto plazo es beneficiosa para iniciar una respuesta inmunitaria, los niveles elevados crónicos de inflamación agotan el sistema inmunitario y contribuyen a la disfunción inmunitaria. Los expertos postulan que esta inflamación es estimulada por el exceso de tejido adiposo, que ha demostrado, constantemente, que desempeña un papel como órgano endocrino activo.

Además, numerosos estudios han demostrado que el ejercicio es una medida efectiva para prevenir y tratar la obesidad y sus comorbilidades (Oppert *et al.* 2021; Durazo-Terán *et al.* 2021). El ejercicio puede ayudar a reducir el exceso de tejido adiposo y la inflamación crónica de bajo grado, asociada con la obesidad, lo que puede reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares y otros problemas de salud (Lacuey Lecumberri *et al.* 2020); asimismo, el ejercicio también puede mejorar la aptitud física, la composición corporal y la salud mental (Márquez A. *et al.* 2012). A pesar de la evidencia de los beneficios del ejercicio, muchas personas todavía no realizan suficiente actividad física; por lo tanto, es importante investigar cómo se puede fomentar la actividad física en la población, para prevenir y tratar la obesidad (Caballero *et al.* 2007).

La modificación dietética y la actividad física se han considerado como dos formas efectivas de reducir el exceso de tejido adiposo y la obesidad (Lacuey Lecumberri *et al.* 2020; Durazo-Terán *et al.* 2021). Aumentar el gasto energético, a través del ejercicio, ha demostrado ser una estrategia eficaz para reducir el exceso de tejido adiposo y mejorar la salud cardiometabólica, en personas con obesidad (Oppert *et al.* 2021). Las pautas actuales, publicadas por el Colegio Americano de Medicina Deportiva, ACSM (2018), recomiendan la realización de ejercicio aeróbico y anaeróbico, para obtener los beneficios del ejercicio (Ortiz-Pulido & Gómez-Figueroa, 2017).

La reducción del tejido adiposo es una de las formas de reducir el peso en personas con obesidad y es necesaria para mitigar las comorbilidades cardiometabólicas negativas en la obesidad. Existen dos métodos que pueden disminuir efectivamente el tejido adiposo e incluyen: modificación dietética y modificación del gasto de energía (es decir, actividad física).

Así, aumentar el gasto energético puede ayudar a reducir el exceso de tejido adiposo y la obesidad. Las pautas publicadas por el ACSM (2018) incluyen ejercicio aeróbico o anaeróbico. El ejercicio aeróbico (correr, andar en bicicleta, remar), agota el oxígeno de los músculos, pero el consumo de oxígeno es suficiente para suplir

las demandas de energía de los músculos y no necesita obtener energía de otra fuente. Por otro lado, el ejercicio anaeróbico es un consumo de oxígeno que no es suficiente para suplir las demandas de energía de los músculos y los músculos deben descomponer otros suministros de energía, como azúcares, para producir energía y ácido láctico. La actividad física (AF) está incluida en el ejercicio, aunque no necesariamente incluye planes/sesiones estructuradas de ejercicio.

La medición del ejercicio se lleva a cabo en “tareas metabólicas equivalentes” (MET) y la actividad física, se incorpora con frecuencia en diferentes intervenciones de estilo de vida (Kye *et al.* 2021). La actividad física en el estilo de vida general incluye, el establecimiento de metas, la resolución de problemas, la actividad física en el tiempo libre y la actividad utilizada para ir al trabajo: los resultados de interés incluyen, la aptitud cardiorrespiratoria, la composición corporal y la aptitud muscular (Monroy Antón *et al.* 2018). Además, se ha demostrado que el ejercicio no solo mejora la salud física, sino, también, el bienestar cognitivo y emocional, en personas de todas las edades (Márquez A. *et al.* 2012).

El presente estudio tiene como objetivo revisar el papel del ejercicio en la obesidad y el estado físico, analizando la relación entre la actividad física, la obesidad y sus comorbilidades y describiendo los diferentes tipos de ejercicio que se utilizan para prevenir y tratar la obesidad (Lora Omar *et al.* 2021). Además, se determinó las mejores estrategias para fomentar la actividad física en la población, en general y en personas con obesidad, en particular y evaluar la efectividad de estas estrategias, para prevenir y tratar la obesidad y sus comorbilidades (Tapia-Serrano *et al.* 2020; Monroy Antón *et al.* 2018).

En esta revisión, se analizó el papel del ejercicio en la obesidad y el estado físico, destacando las estrategias más efectivas para reducir el exceso de tejido adiposo y mejorar la salud cardiometabólica, en personas con obesidad. Se presentan las pautas actuales y las recomendaciones para la realización de ejercicio aeróbico y anaeróbico, así como la importancia de la actividad física en la vida diaria. Además, se discuten los resultados de interés y los beneficios cognitivos y emocionales del ejercicio en personas con obesidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente revisión se realizó teniendo en cuenta las siguientes fases, con base en la metodología elementos de informes preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis PRISMA (por sus siglas en inglés) (Moher *et al.* 2009). Se puede evidenciar en la figura 1, la clasificación de la búsqueda bibliográfica.

En la primera fase se determinó la temática y el objetivo, que llevó a establecer las bases de datos idóneas para realizar la búsqueda; se escogieron Pubmed, Scencedirect y SPORTDiscus, entendiéndose que corresponden a ciencias de la salud, el deporte y multidisciplinarias que abarcan, de forma completa, la temática a revisar y todas incluyen revistas de alto impacto, que le dan validez al artículo.

En la segunda fase se establecieron los términos de búsqueda relevantes para el tema de obesidad y actividad física; se usaron los operadores lógicos AND, OR, NOT, para delimitar la búsqueda; los términos de búsqueda utilizados fueron: Término principal “actividad física”, OR “ejercicio”, AND “obesidad”, AND “sobrepeso”, AND “composición corporal”, AND “aptitud cardiorrespiratoria”, AND “aptitud muscular” y AND “salud cardio metabólica”, NOT “infantil”, NOT “enfermedades crónicas”. La búsqueda llevó a un resultado de 50 artículos, que incluían los términos.

En la tercera fase se determinó el protocolo de revisión, para garantizar la consistencia de la búsqueda; los criterios de inclusión para la selección de estudios fueron: 1) artículos originales y revisiones sistemáticas publicados en inglés o español; 2) estudios que examinan el efecto de la actividad física en la obesidad y la salud cardiometabólica; 3) estudios que incluyen medidas objetivas de actividad física o fitness cardiorrespiratorio y muscular y 4) estudios realizados en adultos y adolescentes.

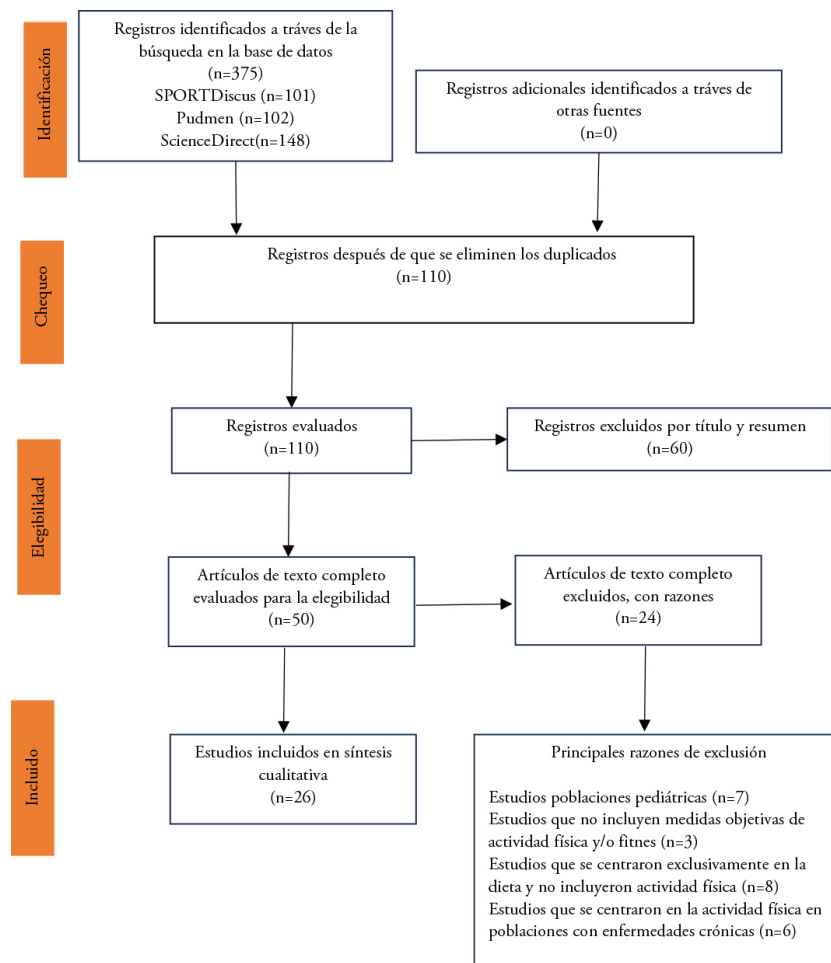


Figura 1. Diagrama de flujo de elementos de informes preferidos para revisiones sistemáticas y metaanálisis PRISMA (por sus siglas en inglés) (Moher *et al.* 2009).

Los criterios de exclusión fueron: 1) estudios realizados en poblaciones pediátricas; 2) estudios que no incluyen medidas objetivas de actividad física o fitness; 3) estudios que se centraron exclusivamente en la dieta y no incluyeron actividad física; 4) estudios que se centraron en la actividad física en poblaciones con enfermedades crónicas específicas.

Se identificaron un total de 26 artículos relevantes que cumplían con los criterios de inclusión. La selección de estudios se realizó mediante la revisión de los títulos y resúmenes de los artículos identificados en la búsqueda inicial y luego se evaluó la elegibilidad de los artículos completos.

En la cuarta fase se recopilaron los siguientes elementos de cada artículo seleccionado: título, autor(es), año de publicación, objetivo del estudio, tamaño de la muestra, edad y sexo de los participantes, medidas de actividad física o fitness cardiorrespiratorio y muscular utilizadas y principales resultados y conclusiones.

En la quinta fase se realizó un análisis de los resultados, debido a la heterogeneidad de los estudios incluidos, en cuanto a las medidas de actividad física y fitness utilizadas y los objetivos específicos de los estudios.

En la sexta fase se presentó la discusión de los resultados, teniendo en cuenta las siguientes categorías de análisis: la obesidad y salud pública, obesidad y sedentarismo, componentes de la aptitud física y obesidad, efectos del entrenamiento y la obesidad, alimentación saludable como factor en la prevención y tratamiento de la obesidad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se revisaron un total de 26 estudios relacionados con el impacto de la actividad física en la población con obesidad, publicados en diferentes revistas científicas. Los resultados indican que existe una relación inversa entre la actividad física y la obesidad, es decir, a mayor actividad física, menor riesgo de obesidad.

Se encontró, consistentemente, que la actividad física desempeña un papel crucial en la prevención y el tratamiento de la obesidad. La combinación de ejercicio físico y una alimentación adecuada fue identificada como la estrategia más eficaz para lograr una pérdida de peso, sostenible a largo plazo. La mayoría de los estudios encontraron que los programas de actividad física que combinan ejercicio aeróbico y entrenamiento de fuerza muscular son los más efectivos para reducir el peso, en personas con obesidad. Además de la reducción del peso, se encontraron otros beneficios asociados a la actividad física en la población con obesidad. Se observó una mejora significativa en la salud cardiovascular, con disminución de los factores de riesgo cardiovascular y mejora de la aptitud cardiorrespiratoria (Stern *et al.* 2020). También, se encontraron efectos positivos en la composición corporal, como la disminución del porcentaje de grasa corporal y el aumento de la masa muscular (Monroy Antón *et al.* 2018); asimismo, la actividad física regular se asoció con mejoras en el bienestar emocional y la calidad de vida en personas con obesidad (Lugones-Sánchez *et al.* 2021).

Se evidenció que la actividad física realizada en el tiempo libre, en el trabajo y en el desplazamiento diario es beneficiosa para reducir el riesgo de obesidad. De igual manera, se identificó que la adherencia a un programa de actividad física es fundamental para obtener resultados positivos en la reducción de la obesidad (Caballero *et al.* 2007; Jorquera & Cancino, 2012). Estos hallazgos tienen implicaciones importantes para el diseño de intervenciones y de políticas de salud, que promuevan la actividad física, como una estrategia clave en la lucha contra la obesidad y sus comorbilidades (Lora Omar *et al.* 2021; Oppert *et al.* 2021). La evidencia respalda la implementación de programas estructurados de ejercicio y la promoción de la actividad física en la vida diaria, como estrategias efectivas para fomentar la participación regular en actividad física y promover un estilo de vida activo, en la población con obesidad (Barquera Cervera, 2007; Ortiz-Pulido & Gómez-Figueroa, 2017).

La evidencia científica actual sugiere que la actividad física elevada, especialmente de alta intensidad, durante la infancia y la adolescencia, se asocia con menor grasa corporal total y en el tronco no solo en esas etapas, sino también en la vida adulta. Además, el nivel de condición física, especialmente la capacidad aeróbica, en niños y adolescentes, se relaciona inversamente con los niveles de grasa corporal en esos momentos y también en la vida adulta.

En resumen, la actividad física y la condición física temprana desempeñan un papel crucial en la prevención del sobrepeso y la obesidad a lo largo de la vida (Sánchez Ortega *et al.* 2014).

En cuanto a la relación entre la actividad física y la salud mental, se encontró que la actividad física regular puede mejorar el bienestar psicológico y emocional en personas con obesidad, lo que resalta la importancia de incluir la actividad física en el tratamiento integral de la obesidad.

La tabla 1 presenta los resultados clave obtenidos en esta revisión. Los estudios abordan diversos aspectos relacionados con la obesidad y la actividad física, proporcionando evidencia sólida sobre los beneficios de la actividad física en la prevención y tratamiento de la obesidad, donde se resalta la importancia de considerar el entorno familiar y los factores psicológicos, con relación a la actividad física en personas con obesidad. Se enfatiza en la importancia de adoptar un enfoque integral, que promueva la actividad física regular, considere el entorno familiar y aborde los aspectos psicológicos. Estos hallazgos respaldan la implementación de programas y políticas de salud, que fomenten un estilo de vida activo, como una estrategia esencial para prevenir y tratar la obesidad, mejorando la salud y el bienestar de la población.

Los estudios analizados también muestran la influencia del ambiente familiar en los niveles de actividad física de los niños, lo que destaca la necesidad de promover entornos favorables y fomentar la participación de toda la familia en actividades físicas. A su vez, se subraya la relevancia de abordar los aspectos psicológicos y emocionales con relación a la actividad física en personas con sobrepeso u obesidad, reconociendo que estos factores desempeñan un papel importante en la adherencia y el mantenimiento de un estilo de vida activo.

La tabla 2 presenta las recomendaciones del ACSM (2018), para los diferentes componentes de la aptitud física, donde se resalta la importancia de contar con la guía de un profesional del deporte, para diseñar programas de ejercicio efectivos y seguros.

La discusión se lleva a cabo considerando las siguientes categorías de análisis, las cuales, se han identificado tras revisar exhaustivamente los artículos y determinar los conceptos más recurrentes en los mismos.

La obesidad y salud pública

La obesidad es un problema de salud pública, a nivel mundial, que ha aumentado en las últimas décadas (Caballero *et al.* 2007). El exceso de peso tiene, por lo general, algunas causas, según Caballero *et al.* (2007): la genética, que puede predisponer, pero nunca ser una causante por sí sola del problema, necesitando darse simultáneamente con el sedentarismo o la alimentación.

La obesidad, definida como una excesiva acumulación de grasa corporal, es un problema de salud pública de creciente preocupación. Esto se debe a su naturaleza multifactorial, donde intervienen

Tabla 1. Resultados análisis bibliográfico.

N°	Autor(es)	Año	Resultados principales
1	Baillet <i>et al.</i>	2021	Las tres barreras más comunes para la AF fueron la falta de autodisciplina/motivación, el dolor o la incomodidad física y la falta de tiempo. Según los únicos 4 estudios disponibles, caminar parece ser el modo preferido de AF, en personas con obesidad.
2	Benavente-Marín <i>et al.</i>	2021	Realiza un análisis de los tipos de actividad física que prefieren ejercer las personas con algún tipo de obesidad, concluyendo que prefieren actividades físicas de intensidad ligera a moderada, siendo este tipo de actividades una opción a ser incorporadas a personas obesas con síndrome metabólico.
3	Caballero <i>et al.</i>	2007	La actividad física regular es efectiva en la prevención y tratamiento de la obesidad en adolescentes.
4	Barquera Cervera	2007	La actividad física regular disminuye el riesgo de enfermedades crónicas y mejora los indicadores antropométricos en personas con obesidad.
5	Durazo-Terán <i>et al.</i>	2021	La actividad física regular se asocia con una menor prevalencia de sobrepeso y de obesidad en estudiantes universitarios de entrenamiento deportivo.
6	Gözükara Bağ <i>et al.</i>	2023	Los hallazgos subrayan la importancia de considerar, tanto la actividad física como los hábitos nutricionales, al abordar la epidemia de obesidad.
7	Jorquera & Cancino	2012	La actividad física es una estrategia efectiva para prevenir el síndrome metabólico en personas con obesidad.
8	Kye <i>et al.</i>	2021	La actividad física en el trabajo y un mayor ingreso económico se asocian con una menor prevalencia de obesidad.
9	Lacuey Lecumberri <i>et al.</i>	2020	Los programas de intervención con ejercicio físico estructurado son efectivos para combatir la obesidad en personas sedentarias.
10	Lora Omar <i>et al.</i>	2021	La actividad física regular y la composición corporal adecuada se asocian con una menor prevalencia de obesidad central.
11	Márquez A. <i>et al.</i>	2012	La actividad física regular es efectiva en la prevención de la obesidad y la diabetes mellitus gestacional.
12	Monroy Antón <i>et al.</i>	2018	Los programas de actividad física son efectivos para combatir la obesidad y el sobrepeso en adolescentes.
13	Oppert <i>et al.</i>	2021	La actividad física es una estrategia efectiva para la gestión de personas con obesidad.
14	Ortiz-Pulido & Gómez-Figueroa	2017	El ejercicio físico continuo e intervalo son efectivos para mejorar la salud en personas con obesidad.
15	Sánchez Ortega <i>et al.</i>	2014	Los programas de ejercicio físico estructurado son efectivos en pacientes con obesidad mórbida pendientes de cirugía bariátrica.
16	Stern <i>et al.</i>	2020	La actividad física regular y una dieta saludable son estrategias efectivas para reducir el riesgo de cáncer en personas con obesidad.
17	Tapia-Serrano <i>et al.</i>	2020	Los programas de actividad física son efectivos para reducir el sobrepeso y la obesidad en jóvenes en edad escolar.
18	Organización Mundial de la Salud	2021	La obesidad y el sobrepeso son un problema de salud pública, a nivel mundial.
19	Federación Mundial de la Obesidad	2023	Información sobre la obesidad y sus consecuencias.
20	Ortega <i>et al.</i>	2013	La capacidad aeróbica en niños y en adolescentes se relaciona inversamente con los niveles de grasa corporal, tanto en el presente como en la vida adulta. Además, los jóvenes con sobrepeso, pero buena condición física, muestra un perfil de riesgo cardiovascular más saludable que aquellos con sobrepeso, pero baja condición física, similar al de sus pares de peso normal y baja condición física. Estos hallazgos sugieren que mejorar la condición física en niños y en adolescentes con sobrepeso puede tener efectos positivos en la cantidad de grasa corporal y en la salud cardiovascular, tanto en el presente como en el futuro.
21	Romero-Corral <i>et al.</i>	2010	La obesidad de peso normal es un factor de riesgo para la disfunción cardiometabólica y la mortalidad cardiovascular.
22	Swift <i>et al.</i>	2014	El ejercicio y la actividad física son importantes para la pérdida de peso y su mantenimiento.
23	ACSM	2018	Pautas para la prueba de ejercicio y prescripción.
24	Jakicic <i>et al.</i>	2001	Estrategias de intervención adecuadas para la pérdida de peso y prevención de la recuperación de peso en adultos.
25	Lee <i>et al.</i>	2011	La actividad física y la aptitud cardiorrespiratoria predicen la mortalidad en hombres y mujeres.
26.	OMS	2010	Recomendaciones globales sobre actividad física para la salud.

aspectos genéticos, ambientales y de estilo de vida. En países latinos, la prevalencia de obesidad y sobrepeso en niños ha mostrado un incremento alarmante, como evidencian los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, Ensanut (INSP, 2022), que reporta un aumento del 39,7 %, en tan solo siete años. Este incremento en

la obesidad infantil y juvenil, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, resalta la necesidad de políticas públicas efectivas que aborden este problema, desde múltiples frentes, incluyendo la educación sobre nutrición y la promoción de estilos de vida activos (Caballero *et al.* 2007).

Tabla 2. Recomendaciones de actividad física.

Componente de aptitud física	Recomendaciones del ACSM (Ejemplos)
Actividad aeróbica	Adultos: realizar ejercicio aeróbico de intensidad moderada durante, al menos, 150 minutos a la semana o ejercicio aeróbico de intensidad vigorosa, durante, al menos, 75 minutos a la semana. Se puede optar por una combinación de ambos tipos de ejercicios. Embarazadas: consultar con un profesional de la salud para recibir recomendaciones específicas sobre el tipo, duración e intensidad adecuada de ejercicio aeróbico, durante el embarazo.
Fuerza muscular	Adultos: realizar ejercicios de fortalecimiento muscular de todos los grupos principales de músculos, al menos, dos días a la semana. Esto puede incluir ejercicios con pesas, máquinas de fuerza, bandas de resistencia o el uso del propio peso corporal. Personas mayores: enfocarse en ejercicios de fuerza que mantengan y fortalezcan la masa muscular y la densidad ósea, utilizando una variedad de ejercicios que trabajen diferentes grupos musculares.
Flexibilidad	Realizar ejercicios de estiramiento estático después del calentamiento y al finalizar el ejercicio aeróbico o de fuerza muscular. Mantener cada estiramiento durante 15-30 segundos sin rebotes ni movimientos bruscos. Enfocarse en estirar los principales grupos musculares del cuerpo , como los isquiotibiales, cuádriceps, músculos de la espalda, hombros y cuello. Evitar estiramientos extremos que puedan causar lesiones.
Ejercicio de equilibrio	Personas mayores: incorporar ejercicios que mejoren el equilibrio y reduzcan el riesgo de caídas, como el Tai Chi, yoga o ejercicios específicos de equilibrio. Personas con condiciones médicas específicas: adaptar los ejercicios de equilibrio según las necesidades y limitaciones individuales, con la guía de un profesional de la salud o un especialista en ejercicio.

Este problema es aún más complejo, debido a la interacción de factores genéticos, ambientales y de estilo de vida, lo que sugiere la necesidad de un enfoque multifacético en las políticas públicas. Las estrategias deben abarcar desde la educación nutricional hasta la promoción de actividades físicas, enfocándose en prevenir y tratar la obesidad, desde una edad temprana.

Este tipo de estudios es crucial para desarrollar políticas públicas efectivas y programas de salud, adaptados a las necesidades específicas de la población. Además, estos esfuerzos de investigación pueden proporcionar una base sólida para la toma de decisiones y la implementación de intervenciones eficaces en la lucha contra la obesidad.

Obesidad y sedentarismo

La actividad física, según la Organización Mundial de la Salud, OMS (2010), abarca más que solo el ejercicio planificado e incluye movimientos diarios, como caminar y tareas domésticas. Las directrices de la OMS (2010) establecen que los adultos deben realizar, al menos, 150 minutos de actividad moderada por semana, mientras que los niños necesitan, al menos, 60 minutos diarios.

Investigadores, como Gözükarı Bağ *et al.* (2023), destacan la importancia de técnicas avanzadas, como la Regresión Logística, para predecir la obesidad, basada en actividades sedentarias y dietas inadecuadas; esto permite diseñar intervenciones personalizadas, ajustadas a las necesidades individuales.

Lacuey Lecumberri *et al.* (2020) demuestran, mediante un estudio pre-post, que intervenciones de ejercicio individualizado, incluyendo sesiones grupales con cicloergómetro, mejoran significativamente parámetros físicos y de salud. Estas intervenciones son cruciales en la era del sedentarismo y sugieren ser estrategias efectivas contra la obesidad y el sedentarismo.

En países de alto nivel de renta, donde mantener la actividad física es más común, se resalta la importancia de implementar programas personalizados, como los mencionados por Lacuey Lecumberri *et al.* (2020), para mejorar la salud y condición física en adultos y, posiblemente, en adolescentes.

La prevención de la obesidad desde la infancia es crucial; Monroy Antón *et al.* (2018) recomiendan programas multidisciplinarios, que incluyan dieta hipocalórica, asesoramiento nutricional y actividad física aeróbica y de resistencia. Sugieren que, tanto el ejercicio aeróbico como el concurrente, son beneficiosos para reducir la grasa corporal en adolescentes obesos.

Además, Lugones-Sánchez *et al.* (2021) resaltan la importancia de considerar los determinantes psicológicos en la actividad física de personas con sobrepeso y obesidad. En conjunto, estos hallazgos enfatizan la necesidad de enfoques integrales y personalizados para abordar la obesidad y el sedentarismo, en diferentes grupos de población.

Componentes de la aptitud física y obesidad

Lacuey Lecumberri *et al.* (2020) entienden que la actividad física y el ejercicio desempeñan un papel fundamental en el manejo y en el tratamiento de la obesidad, más allá de la simple pérdida de peso. Aunque el efecto del entrenamiento físico ya sea de resistencia, combinado con resistencia o entrenamiento en intervalos de alta intensidad en la pérdida de peso, puede ser modesto; sus beneficios se extienden a la reducción de la grasa corporal, la grasa visceral y el mantenimiento del peso, tras la pérdida de este. Importantes son los efectos del entrenamiento de resistencia, como la preservación de la masa corporal magra y el aumento de la fuerza muscular, así como los beneficios cardiovasculares, que se observan con niveles más altos de actividad física, independientemente de las variaciones de peso.

La importancia de una estrategia personalizada de actividad física y ejercicio en el manejo de la obesidad y la prevención de enfermedades, como la diabetes tipo 2, se refuerza aún más, a la luz de los hallazgos de Pirazán Rodríguez *et al.* (2020), quienes demostraron que un programa de entrenamiento de 3 meses, que combinaba asesoramiento nutricional con ejercicio aeróbico y entrenamiento de fuerza, con intervalos de alta intensidad, resultó en mejoras significativas, en el perfil lipídico de los participantes. Este enfoque integral y personalizado es un claro ejemplo de la aplicación práctica de la estrategia de los 5 A's (Preguntar, Evaluar, Aconsejar, Acordar, Asistir o Arreglar), en el contexto de la salud y la aptitud física. El estudio destaca la necesidad de considerar la individualización en los programas de entrenamiento, asegurando que sean desafiantes, pero alcanzables, para mantener la motivación y evitar lesiones. Este enfoque personalizado no solo contribuye a la mejora de los perfiles de salud física, sino que, también, aborda aspectos críticos, como la prevención del abandono del ejercicio y la promoción de un estilo de vida saludable sostenible. Estos resultados complementan y amplían la comprensión de la importancia de una asesoría personalizada en actividad física, enfatizando que los programas de ejercicio deben ser específicos y adaptados a las capacidades y necesidades individuales, para maximizar su eficacia y adherencia a largo plazo.

Es esencial reconocer y superar las barreras que los pacientes con obesidad enfrentan al aumentar su actividad física habitual, proponiendo soluciones específicas y fomentando la adherencia a hábitos de actividad física a largo plazo, lo cual, representa un desafío significativo en la gestión de la obesidad (Lacuey Lecumberri *et al.* 2020).

La investigación de Ortega *et al.* (2013) refuerza la idea de que una actividad física adecuada y una buena condición física desde la infancia y la adolescencia son fundamentales para la prevención y el manejo de la obesidad. Esta investigación se alinea con los hallazgos de Pirazán Rodríguez *et al.* (2020), sobre la eficacia de programas de ejercicio combinado, subrayando la importancia de la intensidad y la calidad de la actividad física, en las etapas tempranas de la vida. La evidencia presentada por Ortega *et al.* (2013) resalta que niveles elevados de actividad física, especialmente, de alta intensidad y una buena condición física en niños y adolescentes están inversamente relacionados con los niveles de grasa corporal, tanto en el presente como en la vida adulta.

Al considerar ambos estudios, se evidencia una trayectoria clara: comenzar con un enfoque en la aptitud física durante la infancia y la adolescencia puede establecer una base para un perfil de riesgo cardiovascular más saludable, lo cual, se traduce en un menor riesgo de mortalidad en la edad adulta. Esto resalta la importancia de programas de ejercicio y de estrategias de salud pública, que fomenten la mejora continua de la aptitud cardiorrespiratoria, a lo largo de todas las etapas de la vida.

En resumen, estos estudios juntos proporcionan una visión integral de cómo la condición física, desde la juventud hasta la adultez, es un factor determinante para la salud general y la longevidad,

enfaticando la necesidad de abordajes holísticos y de largo plazo, en la promoción de la salud y la prevención de enfermedades relacionadas con la obesidad.

Efectos del entrenamiento y la obesidad

El estudio de Monroy Antón *et al.* (2018), sobre programas de actividad física para combatir la obesidad y el sobrepeso en adolescentes, complementa las conclusiones de Ortiz-Pulido & Gómez-Figueroa (2017), quienes destacan los beneficios de la actividad física, el entrenamiento de intervalo y el entrenamiento continuo moderado, tanto en adultos sedentarios como en activos; mientras que Monroy Antón *et al.* (2018) enfatizan la importancia de adaptar los programas de actividad física a las necesidades individuales de los adolescentes, especialmente, en un contexto recreativo, Ortiz-Pulido & Gómez-Figueroa (2017) abordan la relevancia de estos tipos de entrenamiento en la mejora de diversas funciones físicas y cognitivas, así como en la prevención de enfermedades crónicas y no transmisibles en adultos.

La correlación entre estos dos estudios resalta la importancia de la actividad física en todas las etapas de la vida. Los programas específicos para adolescentes, que buscan combatir la obesidad y promover un estilo de vida saludable desde una edad temprana, se complementan con las estrategias propuestas para adultos, que se centran en la eliminación del sedentarismo y la promoción de la salud, a través de diferentes formas de entrenamiento. Este enfoque integral y continuo en la promoción de la actividad física, desde la adolescencia hasta la edad adulta, es crucial para asegurar beneficios a largo plazo, en términos de salud física y mental, calidad de vida y prevención de enfermedades (Ortiz-Pulido & Gómez Figueroa *et al.* 2017).

En conjunto, ambos estudios subrayan la necesidad de prescripciones personalizadas de actividad física, que sean adecuadas para diferentes edades y niveles de condición física, con el objetivo final de mejorar la salud general de la población y reducir la prevalencia de enfermedades relacionadas con el estilo de vida.

El estudio de Pirazán Rodríguez *et al.* (2020), se centra en jóvenes universitarios y destaca los beneficios del entrenamiento concurrente, una combinación de ejercicios aeróbicos y de fuerza, en la reducción del porcentaje de masa grasa. Aunque no se observó una reducción estadísticamente significativa en el IMC, el estudio revela la eficacia de este tipo de entrenamiento en la mejora de la composición corporal en jóvenes. Por otro lado, el estudio de Sánchez Ortega *et al.* (2014) aborda una población con obesidad mórbida pendiente de cirugía bariátrica y muestra que un programa estructurado de ejercicio físico, complementado con educación alimentaria, resulta en una pérdida de peso significativa, mejoras en la composición corporal y en la condición física general.

Ambos estudios subrayan la importancia del ejercicio estructurado en la gestión de la obesidad, independientemente del rango de edad o del grado de obesidad; mientras que Pirazán Rodríguez *et al.* (2020) proporcionan una perspectiva sobre cómo el entrenamiento

concurrente puede ser efectivo en poblaciones más jóvenes y activas, el estudio de Sánchez Ortega *et al.* (2014) demuestra que, incluso, en pacientes con obesidad mórbida pendientes de cirugía bariátrica, un programa de ejercicio físico puede ofrecer beneficios significativos. Estos hallazgos colectivos refuerzan la idea de que el entrenamiento físico debe ser un componente esencial en el abordaje multidisciplinar de la obesidad, adaptando los programas de ejercicio a las necesidades específicas de cada grupo para maximizar su eficacia. Además, ambos estudios resaltan la relevancia de combinar el ejercicio físico con la educación nutricional, para lograr una gestión integral de la obesidad.

Los estudios de Pirazán Rodríguez *et al.* (2020) y Sánchez Ortega *et al.* (2014), junto con la revisión de Tapia-Serrano *et al.* (2020), demuestran que un enfoque integral y personalizado en la prescripción de ejercicio y de actividad física es esencial para abordar, de manera efectiva, la obesidad en distintas etapas de la vida. Estos enfoques ayudan a crear hábitos saludables que no solo se centran en la pérdida de peso, sino, también, en mejorar la calidad de vida y el bienestar general. Por lo tanto, es imprescindible que los profesionales de la salud, educadores y responsables de políticas públicas consideren estos hallazgos, al diseñar e implementar programas de actividad física y nutrición, para combatir la creciente epidemia de obesidad (Sánchez Ortega *et al.* 2014; Pirazán Rodríguez *et al.* 2020; Tapia-Serrano *et al.* 2020).

Alimentación saludable como factor en la prevención y tratamiento de la obesidad

Se observa una tendencia de mayor exposición en la niñez y juventud, en el aumento de las dietas altas de energía, que contribuyen al aumento de las tendencias de la obesidad. Por esto, los estudios más recientes han implementado diversos programas de actividad física que producen mayores beneficios, para evitar y tratar la obesidad; aunque la actividad física es importante, también se debe tener en cuenta la alimentación saludable, como otro factor relevante en la prevención y el tratamiento de la obesidad (OMS, 2021).

En conclusión, la actividad física y la alimentación saludable son herramientas fundamentales en la prevención y el tratamiento de la obesidad. La promoción de la actividad física, en todas sus formas, desde la infancia, es crucial para prevenir la obesidad y sus complicaciones. La educación en alimentación saludable y la actividad física deberían ser una prioridad en la salud pública, para abordar el problema de la obesidad a nivel mundial (Romero-Corral *et al.* 2010; Swift *et al.* 2014).

CONCLUSIONES

Para lograr una reducción sostenible del sobrepeso y la obesidad, se requiere una combinación de enfoques multidisciplinarios, que aborden, tanto los aspectos físicos como los psicológicos y emocionales de la salud. Además, se destaca la necesidad de desarrollar estrategias que promuevan la participación de toda la familia en actividades físicas y fomenten un estilo de vida activo en el hogar.

Observamos que la obesidad es un tema prioritario, siendo fundamental implementar estrategias efectivas, que aborden, tanto la alimentación como la actividad física. Una solución clave radica en adoptar una dieta equilibrada y realizar ejercicio de manera regular, ya que estos dos pilares fundamentales son indispensables para llevar una vida saludable.

Los hallazgos de esta revisión enfatizan la importancia de una perspectiva integral en la gestión del sobrepeso y la obesidad, que incluya, tanto cambios en el entorno físico como en los aspectos psicológicos y emocionales.

La actividad física es necesaria para la prevención de la obesidad primaria y secundaria; los ejercicios aeróbicos, combinados con entrenamiento de fuerza, facilitan la mejora de los índices de obesidad, el estado cardiovascular y la calidad de vida, ya que permite mantener el balance energético del organismo, gastando el exceso de calorías ingeridas con la alimentación y evitando la acumulación de grasa en el tejido adiposo.

REFERENCIAS

1. AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, ACSM. 2018. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 10th ed. Wolters Kluwer. Philadelphia. p.472.
2. BAILLOT, A.; CHENAIL, S.; BARROS POLITA, N.; SIMONEAU, M.; LIBOUREL, M.; NAZON, E.; RIESCO, E.; BOND, D.S.; ROMAIN, A.J. 2021. Physical activity motives, barriers, and preferences in people with obesity: A systematic review. PLoS ONE16(6):e0253114. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0253114>
3. BARQUERA CERVERA, S.B. 2007. Obesidad, actividad física, indicadores antropométricos de riesgo y enfermedades crónicas. Salud Pública de México, 49:E306-E307.
4. BENAVENTE-MARÍN, J.C.; PÉREZ-LÓPEZ, J.; CRESPO-OLIVA, E.; PÉREZ-FARINÓS, N.; BARÓN-LÓPEZ F.J.; FERNÁNDEZ-GARCÍA, J.C.; WÄRNBERG, J. 2021. Tipos de actividad física en personas mayores con obesidad y síndrome metabólico. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. 21(82):375-388. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2021.82.011>
5. CABALLERO, C.; HERNÁNDEZ, B.; MORENO, H.; HERNÁNDEZ-GIRÓN, C.; CAMPERO, L.; CRUZ, A.; LAZCANO-PONCE, E. 2007. Obesidad, actividad e inactividad física en adolescentes de Morelos, México: un estudio longitudinal. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. 57(3):231-237.

6. DURAZO-TERÁN, L.A.; DE LA CRUZ-ORTEGA, M.F.; CASTRO-ZAMORA, A.A.; LÓPEZ-GARCÍA, R. 2021. Actividad física, prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes universitarios de entrenamiento deportivo. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 10(2):48-59. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2021.v10i2.12152>
7. FEDERACIÓN MUNDIAL DE LA OBESIDAD. 2023. Prevalencia del sobrepeso y la obesidad en adultos. Disponibles desde Internet en: <https://data.worldobesity.org/tables/prevalence-of-adult-overweight-obesity-2/>
8. GÖZÜKARA BAĞ, H.; HILAL YAGIN, F.; GORMEZ, Y.; PRIETO GONZÁLEZ, P.; COLAK, C.; GÜLÜ, M.; BADICU, G.; ARDIGÒ, L.P. 2023. Estimation of obesity levels through the proposed predictive approach based on physical activity and nutritional habits. *Diagnosis*. 13:2949. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13182949>
9. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PUBLICA, INSP. 2022. Encuesta nacional de salud y nutrición-ENSANUT 2022. Disponible desde Internet en: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2022/descargas.php>
10. JAKICIC, J.M.; CLARK, K.; COLEMAN, E.; DONNELLY, FOREYT, J.; MELANSON, E; VOLEK, J.; VOLPE, S.L. 2001 Appropriate intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 33(12):2145-2156.
11. JORQUERA, A.C.; CANCINO, L.J. 2012. Ejercicio, obesidad y síndrome metabólico. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 23(3):227-235. [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70305-X](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70305-X)
12. KYE, S.Y.; CHO, H.; THAO, T.T P.; OH, J.K.; LIM, M.K. 2021. Associations of physical activity at work and household income with obesity: a cross-sectional study among rural adults in Korea. *Epidemiology and Health*. 43:e2021003. <https://doi.org/10.4178/epih.e2021003>
13. LACUEY LECUMBERRI, G.; CASAS FERNÁNDEZ DE TEJERINA, J.M.; BLANCO PLATERO, I.; ERDOZÁIN BAZTÁN, M.Á. 2020. Obesidad en la era del sedentarismo. Programa de intervención con ejercicio. *Atención Primaria*. 52(4):283-285. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2019.11.010>
14. LEE, D.C.; SUI, X.; ORTEGA, F.B.; KIM, Y.S.; CHURCH, T.S.; WINETT, R.A.; EKELUND, U.; KATZMARZYK, P.T.; BLAIR, S.N. 2011. Comparisons of leisure-time physical activity and cardiorespiratory fitness as predictors of all-cause mortality in men and women. *British Journal of Sports Medicine*. 45(6):504-510. <https://doi.org/10.1136/bjism.2009.066209>
15. LORA OMAR, C.; CHEN, G.; VALDÉS, V.; PIRÁN, F.; RODRÍGUEZ, D.; RÍOS, I. 2021. Relación entre el metabolismo basal, composición corporal y actividad física con la obesidad central. Revisión sistemática y meta-análisis. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. 71:309. <https://doi.org/10.37527/2021.71.S1>
16. LUGONES-SÁNCHEZ, C.; CRUTZEN, R.; RECIO-RODRIGUEZ, J.I.; GARCIA-ORTIZ, L. 2021. Establishing the relevance of psychological determinants regarding physical activity in people with overweight and obesity. *International Journal of Clinical and Health Psychology* 21(2021):100250. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijchp.2021.100250>
17. MÁRQUEZ A., J.J.; GARCÍA V., V.; ARDILA C., R. 2012. Ejercicio y prevención de obesidad y diabetes mellitus gestacional. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*. 77(5):401-406. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75262012000500013>
18. MOHER, D.; LIBERATI, A.; TETZLAFF, J.; ALTMAN, D.G.; PRISMA GROUP. 2009. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Medicine*. 6(7):e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
19. MONROY ANTÓN, A.; CALERO MORALES, S.; FERNÁNDEZ CONCEPCIÓN, R. 2018. Los programas de actividad física para combatir la obesidad y el sobrepeso en adolescentes. *Revista Cubana de Pediatría*. 90(3):1-9.
20. OPPERT, J.M.; BELLICHA, A.; CIANGURA, C. 2021. Physical activity in management of persons with obesity. *European Journal of Internal Medicine*. 93:8. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2021.04.028>
21. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, OMS. 2010. Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Suiza. p.56.
22. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, OMS. 2021. Obesidad y sobrepeso. Disponible desde Internet en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
23. ORTEGA, F.B.; RUIZ, J.R.; CASTILLO, M.J. 2013. Actividad física, condición física y sobrepeso en niños y adolescentes: evidencia procedente de estudios epidemiológicos. *Endocrinología y Nutrición*. 60(8):458-469. <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-actividad-fisica-condicion-fisica-sobrepeso-S1575092213000053>

24. ORTIZ-PULIDO, R.; GÓMEZ-FIGUEROA, J.A. 2017. La actividad física, el entrenamiento continuo e intervalo: una solución para la salud. *Revista Salud Uninorte*. 33(2):252-258.
25. PIRAZÁN RODRÍGUEZ, M.J.; RIVERA SANTISTEBAN, M.E.; OSUNA FAUTOQUE, J.P.; ANZOLA MARTÍNEZ, F. 2020. Efectos de un programa de entrenamiento concurrente sobre el perfil antropométrico y la fuerza muscular en un grupo de jóvenes universitarios. *Revista Digital: Actividad Física y deporte*. 6(1):14-31. <https://doi.org/10.31910/rdafd.v6.n1.2020.1420>
26. ROMERO-CORRAL, A.; SOMERS, V.K.; SIERRA-JOHNSON, J.; KORENFELD, Y.; BOARIN, S.; KORINEK, J.; LOPEZ-JIMENEZ, F. 2010. Normal weight obesity: a risk factor for cardiometabolic dysregulation and cardiovascular mortality. *European Heart Journal*. 31(6):737-746. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehp487>
27. SÁNCHEZ ORTEGA, L.; SÁNCHEZ JUAN, C.; ALFONSO GARCÍA, A. 2014. Valoración de un programa de ejercicio físico estructurado en pacientes con obesidad mórbida pendientes de cirugía bariátrica. *Nutrición Hospitalaria*. 29(1):64-72. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2014.29.1.6937>
28. STERN, M.C.; BARNOYA, J.; ELDER, J.P.; GALLEGOS-CARRILLO, K. 2020. Diet, physical activity, obesity and related cancer risk: strategies to reduce cancer burden in the Americas. *Salud Pública de México*. 61:448-455. <https://doi.org/10.21149/9753>
29. SWIFT, D.L.; JOHANNSEN, N.M.; LAVIE, C.J.; EARNEST, C.P.; CHURCH, T.S. 2014 The role of exercise and physical activity in weight loss and maintenance. *Progress in Cardiovascular Diseases*. 56(4):441-447. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2013.09.012>
30. TAPIA-SERRANO, M.A.; PULIDO, J.J.; VAQUERO-SOLÍS, M.; CERRO-HERRERO, D.; SÁNCHEZ-MIGUEL, P.A. 2020. Revisión sistemática sobre la efectividad de los programas de actividad física para reducir el sobrepeso y la obesidad en los jóvenes en edad escolar. *Revista de psicología del deporte*. 29(2).