

# EFECTOS DE LOS PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO FÍSICO ORIENTADOS A LA SALUD EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS Y/O POLITÉCNICOS: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

## Effects of health-oriented physical training programs on university and/or polytechnic students: a literature review

## Efeitos de programas de treinamento físico voltados para a saúde em estudantes universitários e/ou politécnicos: uma revisão da literatura

Fausto Iván Guapi Guamán<sup>1</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-2594-3892>

Luis Alexander Enríquez Enríquez<sup>2</sup>, <https://orcid.org/0000-0003-2594-3892>

Anderson Javier Coral Quetamá<sup>3</sup>, <https://orcid.org/0009-0005-8221-0478>

Manuel Ignacio Calderón Moncayo<sup>4</sup>, <https://orcid.org/0000-0001-8222-5067>

<sup>1</sup>, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Sede Orellana, Coca 220001, Ecuador

<sup>2,3</sup> Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC)

<sup>4</sup> Universidad Técnica de Babahoyo (UTB)

\*Autor para correspondencia. email: [fausto.guapi@epoch.edu.ec](mailto:fausto.guapi@epoch.edu.ec)

Para citar este artículo: Guapi Guamán, F., Enríquez Enríquez, L., Coral Quetamá, A. y Calderón Moncayo, M. (2026). Efectos de los programas de entrenamiento físico orientados a la salud en estudiantes universitarios y/o politécnicos: una revisión bibliográfica. *Maestro y Sociedad*, 23(1), 23-34. <https://maestroysociedad.uo.edu.ec>

### RESUMEN

**Introducción:** La condición física relacionada con la salud en estudiantes universitarios y/o politécnicos se ha visto influenciada negativamente por las exigencias académicas, los hábitos sedentarios y la limitada planificación del entrenamiento físico en el contexto educativo. El objetivo del estudio fue analizar la evidencia científica disponible sobre los efectos de programas de entrenamiento físico orientados a la salud en estudiantes universitarios. **Materiales y métodos:** Se desarrolló una revisión descriptiva de la literatura, mediante la búsqueda en bases de datos especializadas como Scielo, Dialnet, Scopus y Google Académico, seleccionándose seis artículos científicos según criterios de pertinencia y calidad metodológica. **Resultados y discusión:** Los resultados evidencian que los programas de entrenamiento estructurados, con duraciones entre 8 y 12 semanas y frecuencias de 3 a 5 sesiones semanales, generan mejoras significativas en la composición corporal, la aptitud cardiorrespiratoria y el rendimiento muscular. **Conclusiones:** Se concluye que la implementación de programas de entrenamiento planificados contribuye positivamente a la condición física orientada a la salud, siendo necesaria mayor investigación contextualizada en el ámbito universitario ecuatoriano

**Palabras clave:** Programas de entrenamiento, estado de salud, condición física, capacidades físicas.

### ABSTRACT

**Introduction:** The health-related physical condition of university and/or polytechnic students has been negatively influenced by academic demands, sedentary habits, and limited physical training planning in the educational context. The objective of the study was to analyze the available scientific evidence on the effects of health-oriented physical training programs on university students. A descriptive review of the literature was conducted by searching specialized databases such as Scielo, Dialnet, Scopus, and Google Scholar, selecting six scientific articles based on criteria of relevance and methodological quality. The results show that structured training programs, lasting between 8 and 12 weeks and with a frequency of 3 to 5 sessions per week, generate significant improvements in body composition, cardiorespiratory fitness, and muscle performance. It is concluded that the implementation of planned training programs contributes positively to health-oriented physical condition, with the need for further contextualized research in the Ecuadorian university setting.

**Keywords:** Training programs, health status, physical condition, physical abilities.

## RESUMO

**Introdução:** A aptidão física relacionada à saúde em estudantes universitários e/ou politécnicos tem sido impactada negativamente pelas demandas acadêmicas, hábitos sedentários e planejamento limitado de treinamento físico no contexto educacional. O objetivo deste estudo foi analisar as evidências científicas disponíveis sobre os efeitos de programas de treinamento físico voltados para a saúde em estudantes universitários. **Materiais e métodos:** Foi realizada uma revisão descritiva da literatura utilizando bases de dados especializadas como SciELO, Dialnet, Scopus e Google Scholar. Seis artigos científicos foram selecionados com base em critérios de relevância e qualidade metodológica. **Resultados e discussão:** Os resultados mostram que programas de treinamento estruturados, com duração entre 8 e 12 semanas e frequência de 3 a 5 sessões por semana, geram melhorias significativas na composição corporal, aptidão cardiorrespiratória e desempenho muscular. **Conclusões:** Conclui-se que a implementação de programas de treinamento planejados contribui positivamente para a aptidão física voltada para a saúde, embora sejam necessárias mais pesquisas contextualizadas no ambiente universitário equatoriano. **Palavras-chave:** Programas de treinamento, estado de saúde, aptidão física, habilidades físicas.

Recibido: 15/11/2025    Aprobado: 5/1/2026

## INTRODUCCIÓN

Acerca del estado de salud física relacionada con la condición física de los estudiantes de Sede Orella de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH) se ha visto condicionada por las actividades académicas, alimenticias y actividades físico-deportivas que realizan dentro de su ámbito académico. Dicho lo anterior, la condición física es considerada como la capacidad que tiene una persona para realizar ejercicio físico, donde se desarrollan todas las cualidades físicas que una persona requiere para la práctica de ejercicio físico (Castillo, 2007).

De igual modo, la condición física está condicionada por las funciones y estructuras que intervienen en la realización del ejercicio físico, entre las que se encuentran la musculoesquelética, cardiorespiratorio, hemocirculatorio, psico-neurológica y endocrino-metabólica. Un alto nivel de condición física implica una buena respuesta coordinada de todas ellas. Por el contrario, tener una mala condición física podría indicar un mal funcionamiento de una o varias de esas funciones (Ruiz *et al.*, 2011).

Existen diversas investigaciones donde se realizan intervenciones para el desarrollo de la condición física de estudiantes universitarios relacionadas con la salud física, entre las que se encuentran. Tan *et al.* (2012) centraron su investigación en los efectos de un programa de entrenamiento físico teniendo en cuenta la composición corporal y el nivel de aptitud cardiorrespiratoria de mujeres jóvenes con sobrepeso en China. Kamalakkannan y Suresh (2014) enfocaron el trabajo en comparar los efectos de diferentes programas de ejercicios acuáticos en diversos aspectos de la salud y evaluar la eficacia de los ejercicios acuáticos como forma de ejercicio para diferentes poblaciones en la India.

Chiu *et al.* (2017) realizan el trabajo con el objetivo de comparar los efectos de diferentes intensidades de ejercicio aeróbico y gastos de energía sobre la composición corporal entre estudiantes universitarios obesos sedentarios en Taiwán. Kim *et al.* (2018) realizan la intervención de un programa de entrenamiento en circuito sobre la composición corporal, la aptitud física y los factores de riesgo del síndrome metabólico en estudiantes universitarias obesas en Corea.

Carrillo Linares *et al.* (2020) realizan un estudio con estudiantes de la carrera de Mecánica en la Universidad "Hermanos Saíz Montes de Oca" de Pinar del Río, Cuba. A partir de determinar las actividades profesionales específicas del Ingeniero en Mecánica, se establecen las posturas principales, movimientos rectores, grupos musculares y capacidades necesarias.

A partir de los anteriores antecedentes se puede determinar que existen programas de entrenamiento relacionados a la salud física de los estudiantes universitarios. Sin embargo, hasta el momento en el contexto ecuatoriano no se evidencia programas de entrenamiento relacionados con la salud física y de manera específica en el Norte de la Amazonía de Ecuador.

En Sede Orellana de la ESPOCH se oferta las carreras de Ambiental, Zootecnia, Agronomía y Tecnologías de la Información y de acuerdo con la malla curricular de mencionadas carreras es requisito cursar la asignatura de educación física. Los estudiantes al pertenecer a carreras de ingeniería y debido a factores culturales no conciben a la actividad física como indicador esencial de calidad de vida. Debido a ello, los estudiantes presentan bajo nivel de condición física.

Razón por la cual, los estudiantes presentan baja condición física para la práctica de los deportes a practicar en el fin de ciclo. Además, de acuerdo con el sílabo de la asignatura no se contempla el trabajo de la condición física de los estudiantes en el medico ciclo, únicamente se realizan los test físicos. Así mismo, a partir de las observaciones realizadas durante las sesiones de clase y el análisis documental se pudo determinar lo siguiente:

- Dentro del sílabo de la asignatura de educación física no se declara el trabajo de la condición física únicamente la valoración de la condición física a través de test físicos.
- No se cuenta con planificación de entrenamiento para mejorar la condición física relacionada con la salud física.
- Se realiza acondicionamiento físico mediante ejercicios de fuerza, carreras de resistencia y flexibilidad de manera aislada.

Por tanto, el presente trabajo se centra en analizar estudios relacionados con la aplicación de programas de entrenamiento relacionado con la salud en el contexto universitario.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La investigación responde a una revisión descriptiva. Se utilizó los métodos que considera Vera (2009). La búsqueda bibliográfica se la realizó a partir de las bases de datos como Scielo, Dialnet, Lilacs, Scopus, Google Académico y Portal Regional de la BVS. Se revisó durante los meses de agosto a diciembre de 2024. Que permitió seleccionar 6 artículos científicos. Como criterios de selección, se tuvo en cuenta los artículos científicos que plantearon programas de entrenamiento con énfasis en la calidad de vida relacionada con la salud, mejora de las capacidades físicas y programas para optimizar la composición corporal. La evaluación de la calidad de los artículos seleccionados fue realizada a partir del análisis de los resultados, discusión y conclusiones de los artículos. Y el análisis de la variabilidad, fiabilidad y validez de los artículos, fue si los resultados son aplicables en el contexto ecuatoriano. Para la extracción de los datos se tomó como referencia la planilla de Villarroel *et al.* (2023), en Microsoft Excel (365 para Windows) con la finalidad de obtener la información más relevante de cada uno de los estudios que fueron seleccionados por: autor, muestra, año de publicación, país, objetivo, metodología y resultados.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **La calidad de vida relacionada con la condición física**

“El término calidad de vida relacionada con la salud, surge como un concepto que hace referencia a valoraciones de la percepción de la salud por parte del individuo, acumulando tanto aspectos objetivos como subjetivos” (Ramírez, 2007). La calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) es entendida como la evaluación que realiza cada individuo respecto a la salud física, la percepción que tiene acerca de su salud psicológica y social y el grado de funcionamiento que tiene para realizar las actividades cotidianas, lo cual incluye entre otras, la movilidad y el bienestar emocional (Rebollo *et al.*, 2001; Badia y Lizán, 2004).

Evaluar la calidad de vida es un concepto bastante complejo, teniendo en cuenta que se trata de un concepto abstracto, subjetivo y multidimensional para el que aún no existe una definición de consenso. Sin embargo, aunque éste no existe, la calidad de vida puede estimarse por medio de la función física, el estado psicológico, la función y la interacción social, y los síntomas físicos (Ramírez, 2007).

La calidad de vida se puede evaluar desde un carácter unidimensional al considerar a la salud como único componente esencial, por otro lado, presenta carácter multidimensional al considerar diversos componentes esenciales. Según Downs (1999) contempla los siguientes indicadores: estado físico, estado emocional, interacción social y sensación somática.

En ese sentido, y de acuerdo a los objetivos de la investigación se centrará en profundizar sobre la evaluación de la calidad de vida de los estudiantes politécnicos y/o universitarios a partir de la valoración de la condición física que presentan los mismos. La condición física de acuerdo a Castillo (2007), es considera como la capacidad que tiene una persona para realizar ejercicio físico, donde se desarrollan todas las cualidades físicas que una persona requiere para la práctica de ejercicio físico.

El estado de la condición física está condicionada por las funciones y estructuras que intervienen en la

realización del ejercicio físico, entre las que se encuentran la musculoesquelética, cardiorespiratoria, hemocirculatoria, psico-neurológica y endocrino-metabólica. Un alto nivel de condición física implica una buena respuesta coordinada de todas ellas. Por el contrario, tener una mala condición física podría indicar un mal funcionamiento de una o varias de esas funciones (Ruiz, *et al.*, 2011).

Ahora bien, si se pretende relacionar o encaminar el entrenamiento físico de un estudiante universitario/politécnico con la salud es necesario tener en cuenta los indicadores para valorar la salud en esta población. Para valorar la salud se puede tener en consideración los indicadores como el índice de masa corporal (IMC), los factores sociodemográficos (edad, género, lugar de residencia urbano y rural), consumo de cigarrillo, consumo de alcohol, antecedentes familiares, presencia de hipertensión. Además, los resultados de pruebas de laboratorio como tensión arterial, perímetro abdominal, niveles séricos de colesterol total, cHDL, cLDL, triglicéridos y glucosa (Guapi, F. 2022).

En consecuencia, la selección de los indicadores dependerá de los objetivos planteados por el investigador al momento de implementar el programa de entrenamiento físico, quien definirá aquellos más pertinentes para analizar la relación entre el entrenamiento físico y los indicadores de salud en estudiantes politécnicos y/o universitarios.

Por otro lado, la valoración de la condición física del individuo se verá condicionado por el trabajo y/o desarrollo de las capacidades físicas. Para valorar la condición física de los estudiantes politécnicos y/o universitarios existen diversos medios tecnológicos sofisticados como el sensor LOT (Jia y Li, 2021). Además, existen métodos convencionales como la aplicación de pruebas físicas, de acuerdo al Sistema Nacional de Evaluación de Resultados de Aprendizaje del Ministerio de Educación de Chile (SIMCE) definieron un conjunto de pruebas para evaluar los diferentes componentes de la condición física en estudiantes de 8º básico. De acuerdo a la siguiente tabla (Ministerio de Educación, 2011):

**Tabla 1. Pruebas aplicadas en la evaluación de Educación Física**

N°	Componentes físicos	Pruebas
1 Antropometría		<b>Estimación del Índice de Masa Corporal (IMC)</b>
		Esta prueba se utiliza para determinar la relación entre el peso y la talla de las personas. El IMC se obtiene dividiendo el peso por la altura al cuadrado.
		<b>Perímetro de cintura</b>
		Esta prueba se utiliza para estimar la acumulación de grasa en la zona central del cuerpo. Un estudio reciente en nuestro país determinó que la razón cintura-estatura (RCE) tendría la capacidad para predecir factores de riesgo cardiovascular. Una razón mayor o igual a 0,55 indicaría un mayor riesgo (Arnaiz <i>et al.</i> , 2010).
2 <b>Rendimiento muscular: fuerza y resistencia</b>		<b>Abdominales cortos</b>
		<b>Salto largo a pies juntos</b>
		Esta prueba se utiliza para evaluar la resistencia de la musculatura flexora del tronco. El objetivo de esta prueba es evaluar la fuerza explosiva del tren inferior.
		<b>Flexo-extensión de codos</b>
		Esta prueba se utiliza para medir la resistencia de la fuerza del tren superior.

3	<b>Flexibilidad</b>	<b>Flexión de tronco adelante (Wells-Dillon adaptado)</b>
		El objetivo de esta prueba es determinar el rango de movimiento de la articulación coxofemoral y de la columna lumbar; determinar la capacidad de elongación de las musculaturas isquiotibial y glútea, y determinar la capacidad flexora de la columna vertebral.
4 te test demanda para el organismo.	<b>Resistencia cardiorrespiratoria</b>	<b>Test de Cafra</b>
		El objetivo de este test es determinar la capacidad adaptativa cardiovascular de los estudiantes a partir de cargas de trabajo de mediana intensidad durante la marcha. Esta prueba permite estimar el consumo de oxígeno de un individuo durante el trabajo aeróbico y su rendimiento cardiovascular. En la evaluación de Educación Física SIMCE 2011, este test se utilizó para detectar a estudiantes que presentaran riesgo cardiovascular y así eximirlos de rendir el test de Navette, dada la alta exigencia que es
		<b>Test de Navette</b>
		Este test se utiliza para evaluar la potencia aeróbica máxima; es decir, la capacidad que tiene el cuerpo para suministrar el oxígeno necesario a los músculos durante un esfuerzo máximo.

Fuente: Modificado de Ministerio de Educación, 2011.

### Las capacidades físicas

Se concuerda con Campillo (2018) al considerar que el desarrollo de las capacidades físicas contribuirá al enriquecimiento motriz y al desarrollo armónico del estudiante, mediante el trabajo previo de la condición física buscando la modificación de hábitos de vida sedentarios que fomenten actitudes que lleven a nuestros estudiantes a un desarrollo íntegro de todas sus capacidades (cognitivas, motrices, afectivas y sociales), dentro y fuera del ámbito escolar.

El desarrollo de las capacidades físicas ocupa un papel importante en el desempeño del estudiante universitario tanto en el rendimiento académico como en el rendimiento físico. Las capacidades físicas están presentes en todos los ejercicios físicos los cuales constituyen una de las formas más significativas de la actividad humana; es donde las características físicas y psíquicas de la personalidad se manifiestan y se perfeccionan íntimamente relacionadas (Carrillo *et al.*, 2020).

Se debe entender a las capacidades físicas como las características individuales de la persona, determinantes en la condición física, se fundamentan en las acciones mecánicas y en los procesos energéticos y metabólicos de rendimiento de la musculatura voluntaria, no implican situaciones de elaboración sensorial complejas.

Atendiendo a la clasificación generalizada de las capacidades físicas se contempla a la resistencia, fuerza, velocidad y la movilidad (Guío, 2010).

Otros autores realizan la clasificación de las capacidades físicas como Capacidades Condicionales: fuerza, resistencia y velocidad. Capacidades Coordinativas: agilidad, coordinación y equilibrio (Gundlach, 1986). En la misma línea Generezo y Tierz, P. (1991) plantea la siguiente clasificación: Capacidades Físicas Básicas: resistencia, fuerza, velocidad y flexibilidad. Y Capacidades Físicas Resultantes: agilidad, coordinación y equilibrio.

Por su parte Carrillo *et al.* (2020) clasifica a las capacidades físicas en dos grupos:

Grupo 1: Capacidades Físicas Condicionales: velocidad, la fuerza, la resistencia y la flexibilidad.

## Grupo 2: Capacidades Físicas Coordinativas:

### Generales o Básicas:

- Capacidad de regulación de los movimientos
- Capacidad de adaptación de los cambios motores.

Especiales: Orientación, equilibrio, reacción, ritmo, anticipación diferenciación y acoplamiento.

### Complejas:

- Capacidad de aprendizaje motor
- Agilidad.

Programas de entrenamiento físico para mejorar la condición física relacionados con la salud, en estudiantes universitarios.

La condición física de las personas es determinante en la homeostasis o equilibrio homeostático entre los sistemas del organismo humano. Por cuanto, desarrollar las capacidades físicas condicionales y coordinativas permitirá que el organismo se mantenga en estado óptimo para realizar las diferentes funciones para las que está concebido. En el presente apartado se dará a conocer investigaciones referentes a programas de entrenamiento para desarrollar las capacidades físicas del organismo humano.

Se pudo hallar diversas investigaciones alineadas al objetivo de la investigación para el análisis de los artículos se tuvo en cuenta el objetivo, metodología, principales resultados y limitaciones de las investigaciones. Por su parte Tan *et al.* (2012) centraron su investigación en los efectos de un programa de entrenamiento físico supervisado de 8 semanas a intensidad máxima de oxidación (Fatmax) sobre la composición corporal y el nivel de aptitud cardiorrespiratoria de mujeres jóvenes con sobrepeso en China. En el programa los participantes se dividieron en dos grupos: el grupo de entrenamiento físico (Fatmax) y el grupo de control sedentario. El grupo Fatmax se sometió a 8 semanas de entrenamiento físico supervisado a intensidad individualizada de Fatmax, mientras que el grupo de control mantuvo sus hábitos normales de actividades físicas y se abstuvo de participar en cualquier otra forma de entrenamiento físico prescrito. En el Fatmax se utilizó una frecuencia cardíaca objetivo de  $134 \pm 3$  pulsaciones por minuto.

El estudio concluyó que el programa Fatmax es una forma efectiva de mejorar la composición corporal y el nivel de aptitud cardiorrespiratoria de mujeres jóvenes con sobrepeso. Además, es una opción efectiva para el tratamiento de la obesidad en mujeres jóvenes con sobrepeso, con mejoras significativas en la composición corporal, el  $\text{VO}_2\text{máx}$  y el índice de frecuencia cardíaca. El estudio tuvo limitaciones, como la falta de un segundo grupo de entrenamiento de ejercicios a una intensidad diferente y el hecho de que la frecuencia cardíaca objetivo de ejercicio de  $134 \pm 3$  latidos por minuto debería usarse solo para mujeres jóvenes con sobrepeso (Tan *et al.*, 2012).

Kamalakkannan, K. y Suresh, M. (2014) enfocaron el trabajo en comparar los efectos de diferentes programas de ejercicios acuáticos en diversos aspectos de la salud y evaluar la eficacia de los ejercicios acuáticos como forma de ejercicio para diferentes poblaciones en la India. Los participantes se sometieron a una intervención de ejercicio de 12 semanas, que consistía en 60 minutos de ejercicio aeróbico de moderado a vigoroso, cinco veces por semana. Se tomaron mediciones al principio y al final de la intervención, incluidas la frecuencia cardíaca en reposo, el consumo máximo de oxígeno, la presión arterial sistólica, la presión arterial diastólica, las lipoproteínas de alta densidad, las lipoproteínas de baja densidad y los triglicéridos.

Los resultados mostraron que tanto los ejercicios aeróbicos en tierra como en aguas poco profundas tuvieron un impacto significativo en las variables seleccionadas, siendo el ejercicio aeróbico en aguas poco profundas una diferencia más significativa en comparación con el ejercicio aeróbico en tierra. Además, incluyen mejoras en la reducción de grasa y pérdida de peso, respuesta de glucosa e insulina, capacidad de equilibrio, salud cardiovascular y metabólica, rendimiento de fuerza muscular y flexibilidad, fuerza y aptitud aeróbica. Aunque en el trabajo no menciona limitaciones se puede determinar falta de diversidad en la muestra para poder generalizar. El programa de intervención tuvo una duración de 12 semanas pudiendo extenderse más tiempo. Aunque se midieron varias variables fisiológicas y bioquímicas, no se evaluaron otros posibles factores, como aspectos psicológicos o sociales relacionados con el ejercicio (Kamalakkannan, K. y Suresh, M., 2014).

Otra investigación se realiza en la Universidad Santo Tomás, Chile. En la investigación trabajan con una



muestra de 22 personas mujeres y hombres que presentan obesidad mórbida, obesidad y comorbilidades candidatos a cirugía bariátrica. Para conocer el estado inicial de los participantes se aplica un pretest el cual consiste en realizar pruebas antropométricas y físicas como toma del peso corporal, el contorno de cintura, capacidad bioenergética y la fuerza de prensión de mano. Posteriormente se aplica un programa de 8 a 10 ejercicios físicos con sobrecarga que se encuentran dentro de la siguiente clasificación: flexores y extensores del antebrazo; flexores de tronco; pectorales; elevación del hombro; extensores de rodilla y plantiflexores (Delgado *et al.*, 2016).

Cada sesión de entrenamiento contempla 15 minutos de calentamiento cardiovascular con caminata continua y ejercicios de movilidad articular y 5 minutos de enfriamiento y estiramiento postsesión. Se incluye sesiones individuales y grupales enfocadas en la educación nutricional (1h/semana), desde la psicología se trabaja para disminuir los síntomas ansiosos y depresivos de los pacientes. El autor concluye que por cada 1 kg de peso perdido existe una disminución de 0,5 mmHg en la presión arterial sistólica y de 1 cm de contorno de cintura en los pacientes obesos candidatos a cirugía. En esta investigación se destaca la multiplicidad de los métodos y técnicas para el diagnóstico, la aplicación y valoración de la aplicación del programa de ejercicios. Se podría incluir los ejercicios aplicados en la investigación para valorar la aplicación de estos en la muestra (Delgado *et al.*, 2016).

Chiu *et al.* (2017) realizan el trabajo con el objetivo de comparar los efectos de diferentes intensidades de ejercicio aeróbico y gastos de energía sobre la composición corporal entre estudiantes universitarios obesos sedentarios en Taiwán. El estudio utilizó una intervención de ejercicio de 12 semanas, en la que los participantes de los grupos HITG (entrenamiento de alta intensidad en grupo), MITG (entrenamiento de moderada intensidad en grupo) y LITG (entrenamiento de baja intensidad en grupo) realizaron ejercicio aeróbico a intensidades alta, moderada y baja, respectivamente, durante 60 minutos al día, tres veces por semana. Se recogieron muestras de sangre al inicio y en la semana 12 para medir las entidades hematológicas, incluida la glucosa en ayunas, el colesterol total, el colesterol de lipoproteínas de baja densidad, el colesterol de lipoproteínas de alta densidad y los triglicéridos.

Como principales resultados se determinó que el HITG y el MITG tuvieron significativamente más cambios en el peso corporal, la circunferencia de la cintura (CC), la relación cintura-cadera (CCA) y la relación cintura-altura (CCT) que el LITG. Los cambios en el IMC y el porcentaje de grasa corporal difirieron entre los cuatro grupos. Como limitaciones se tiene que el estudio tuvo un tamaño de muestra pequeño y se limitó a estudiantes universitarios obesos y sedentarios de Taiwán. Además, sólo se recopilaron datos antes y después de la intervención de ejercicio, y que la intervención de ejercicio tuvo una duración de sólo 12 semanas (Chiu *et al.*, 2017).

Kim *et al.* (2018) realizan su investigación con el objetivo de conocer el efecto de un programa de entrenamiento en circuito de 12 semanas sobre la composición corporal, la aptitud física y los factores de riesgo del síndrome metabólico en estudiantes universitarias obesas en Korea. El estudio utilizó un programa de entrenamiento en circuito de 12 semanas que constaba de 10 tipos de ejercicios de resistencia y aeróbicos, realizados 3 veces por semana. El programa de entrenamiento se modificó según un método descrito previamente y la intensidad del entrenamiento en circuito se estableció en función de la frecuencia cardíaca máxima.

Los resultados del estudio mostraron disminuciones significativas en el peso corporal, el porcentaje de grasa corporal y el IMC la circunferencia de la cintura, los TG y la leptina en el grupo de entrenamiento en circuito en comparación con el grupo de control. Además, el grupo de entrenamiento en circuito mostró mejoras significativas en los indicadores de aptitud física relacionados con la salud y disminuciones en los factores de riesgo del síndrome metabólico. El estudio no menciona ninguna limitación. Sin embargo, se puede inferir que el pequeño tamaño de la muestra y la corta duración del estudio pueden ser limitaciones (Kim *et al.*, 2018).

Carrillo *et al.* (2020) realizan un estudio con estudiantes de la carrera de Mecánica en la Universidad "Hermanos Saíz Montes de Oca" de Pinar del Río, Cuba. A partir de determinar las actividades profesionales específicas del Ingeniero en Mecánica, se establecen las posturas principales, movimientos rectores, grupos musculares y capacidades necesarias. A partir de lo anterior, se plantea un grupo de actividades físicas para mejorar sus capacidades físicas como enseñanza de la técnica de la carrera, ejercicios para desarrollar la resistencia a través de métodos continuos y discontinuos. Las capacidades físicas necesarias del Ingeniero Mecánico son la resistencia a la fuerza, fuerza rápida, capacidades coordinativas, orientación, equilibrio y reacción

En la investigación se concluye que el resultado es generalizado para todas las facultades de la universidad, teniendo siempre en cuenta el contexto. Además, estos resultados incidieron en el desarrollo de la personalidad de los estudiantes, y va a constituir un elemento muy importante para elevar la capacidad de trabajo, hábitos, conocimiento, habilidades, actitudes. Sin embargo, estas conclusiones carecen de efectividad al no presentar datos cuantitativos que indiquen mejora o disminución de la condición física de los muestreados (Carrillo *et al.*, 2020).

Villarroel *et al.* (2023) realizan una revisión bibliográfica con la finalidad de evaluar los efectos que tienen los programas de ejercicio físico sobre la calidad de vida y la condición física orientadas a la salud, en estudiantes universitarios con sobrepeso u obesidad de entre 18 y 30 años de edad. En este sentido, los autores no se limitan a la revisión de temáticas con objetivos enfocados al efecto del entrenamiento sobre la condición física de los alumnos, si no además los trabajos seleccionados incluyen la variable calidad de vida relacionada con la salud (CVRS). Por cuanto, se analizaron cuatro estudios realizados en países asiáticos, entre los que se encuentra Chiu *et al.* (2017), Kamalakkannan y Suresh (2014), Kim *et al.* (2018) y Tan *et al.* (2012).

Los autores de la investigación sintetizan la información de las revisiones estableciendo características principales de las intervenciones (programas de ejercicio físico), las intervenciones tuvieron duración de 12 semanas (75%) y de 8 semanas (25 %), con frecuencia de 5 sesiones por semana (50%) o tres veces por semana (50%), con duración de sesión de 60 minutos (75 %) u 80 minutos (25 %). Respecto a las muestras estuvieron compuestas por estudiantes de rango de edad entre 18 y 26 años entre varones y mujeres. Las intervenciones analizadas carecen de intervenciones multidisciplinarias (aspectos nutricionales y psicológicos), tampoco se consideró mediciones de calidad de vida relacionada a la salud. En la tabla 1 se describen las principales características para un programa de entrenamiento, propuestas por Villarroel *et al.* (2023).

**Tabla 2. Características principales de los programas de entrenamiento**

Autores, año, y país	Edad de la muestra	Muestra (n)	Duración y Frecuencia	Intervención	Indicaciones para el GC	Evaluación (CF orientada a la salud)	Evaluación CVRS
Carrillo <i>et al.</i> 2020. Cuba	No declaran	11 (no especifican género)	No especifican	Enseñanza de la técnica de la carrera, ejercicios para desarrollar la resistencia	No especifican	No observado	No observado
Delgado <i>et al.</i> 2016. Chile	18 a 60 años	n= 18 4	5 meses, (3 veces por semana/1 h) Cada ejercicio se ejecutaba en 3 series durante 60 seg. por cada una, con una intensidad que inducía fallo muscular al final de este periodo y con 2 min. de pausa entre series (1 x 2 x 3)	8-10 ejercicios con sobrecarga (flexores y extensores del antebrazo; flexores de tronco; pectorales; elevadores del hombro; extensores de rodilla; plantiflexores).	No especifican	Peso, IMC, contorno de la cintura, presión arterial, capacidad cardiorrespiratoria, capacidad bioenergética, fuerza muscular dinámica máxima, fuerza de presión de mano	No. Observado



Chiu et al. 2017. Taiwán	18-26	n= 48 y GI.1= 12 GI.2= 12 GI.3= 12 GC=12	12 semanas (3 veces por semana/80min)	36 sesiones en total. Calentamiento: 10 min Parte central: 60min. en cinta caminadora: GI.1 40%-50% HRR de la semana 1-12. GI.2 40%-50% HRR de la semana 1-6, 50%-70%la semana 7-12. GI.3 40%- 50%HRR de la semana 1-6, 70%-80%la semana 7-12. Recuperación: 10min	Todos los participantes recibieron instrucciones de mantener su dieta típica y actividad física diaria durante todo el período de estudio	Talla, peso, IMC, circunferencia de cintura, circunferencia de cadera, razón cintura cadera, razón cintura estatura, porcentaje de grasa corporal, masa grasa, masa libre de grasa, índice de resistencia cardio respiratoria.	No observado
Kamalakkannan, K. & Suresh, M., 2014 India	18- 20 años	n= 60 GI.1= 20 GI.2= 20 GC=20	12 semanas (5 veces por semana/60min)	60 sesiones en total. Ejercicios aeróbicos de Intensidad moderada a vigorosa. GI.1 ejercicios aeróbicos en tierra. GI.2 ejercicios aeróbicos en aguas poco profundas.	No estuvo expuesto a ningún programa específico de entrenamiento/ acondicionamiento	VO2 máx.	No

Kim et al. 2018. Korea	20-25 años	n= 20 GI= 10 GC=10	12 semanas (3 veces por semana/60min)	36 sesiones en total. Calentamiento: 10 min. estiramientos dinámicos. Parte central: 40 min. Ejercicios de resistencia (flexiones, sentadillas, abdominales, estocadas y superman) 50%-60% FCmax de la semana 1-8. Y ejercicios aeróbicos (salto ligero, correr en el lugar, patear, pasos, saltos). 60%-70% FCmax de la semana 9-12. Recuperación: 10 min. estiramientos estáticos	No se especi-fi-can	Talla, peso, IMC, circunferencia de cintura, porcentaje de grasa corporal masa magra, fuerza de la espalda, potencia abdominal, flexibilidad y velocidad.	No. observado
Tan et al. 2012. China	20-23 años	n= 50 GI= 30 GC=20	8 semanas (5 veces por semana/60min)	40 sesiones en total. Calentamiento: 10 min. caminar, trotar, estiramientos musculares. Parte central: 40 min. de carrera, Intensidad controlada en la FC individualizada Del Fatmáximo. Recuperación: de 10 min. caminata, estiramientos musculares.	Se pidió a los participantes del grupo de control que mantuvieran sus hábitos individuales de actividad física y que se abstuvieran de participar en cualquier otra forma de entrenamiento físico prescrito durante el período de experimentación.	Talla, Peso, IMC, porcentaje de Grasa corporal, masa grasa, masa Libre de grasa, razón cintura cadera, VO2 máx.	No. observado

**G1: Grupo Intervención; GC: Grupo control; IMC: Índice de masa corporal; HRR: Frecuencia de reserva; VO2máx.: Consumo máximo de oxígeno. Fuente: Modificado de Villarroel et al. (2023).**

## CONCLUSIONES

Los programas de entrenamiento físico estructurados, con una duración mínima de 8 a 12 semanas y una frecuencia de 3 a 5 sesiones semanales, producen mejoras significativas en la condición física orientada a la salud de estudiantes universitarios y/o politécnicos, especialmente en indicadores como la composición corporal, la aptitud cardiorrespiratoria y el rendimiento muscular.

La evidencia analizada resalta que las intervenciones que combinan ejercicios aeróbicos y de fuerza, con control de la intensidad del esfuerzo, presentan mayores beneficios sobre los indicadores de salud en comparación con programas de baja intensidad o no planificados, lo que subraya la importancia de una adecuada planificación metodológica del entrenamiento físico.

Se identifica una limitada producción científica en el contexto ecuatoriano y una escasa incorporación de enfoques multidisciplinarios y de la evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud, lo que evidencia la necesidad de desarrollar investigaciones contextualizadas que integren variables físicas, psicológicas y sociales en el ámbito universitario.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Badia, X., & Lizán, L. (2004). Estudios de calidad de vida. (A. M. Editor., Ed.) Barcelona, España.
- Campillo-Piqueras, M. (2018). EL ENTRENAMIENTO DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS BÁSICAS: LA FUERZA. Revista Observatorio del Deporte. Revista de Humanidades y Ciencias Sociales., 4(5), 07-15. Obtenido de <https://bkp.revistaobservatoriodeldeporte.cl/gallery/1%20oficial%20articulo%20sepoct2018%20rev%20odep.pdf>
- Carrillo Linares, E., Aguilar Hernández, V., & González Blanco, Y. (2020). El desarrollo de las capacidades físicas del estudiante de Mecánica desde la Educación Física. 18(4), 794-807. Obtenido de <http://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/1629>
- Castillo, M. (2007). La condición física es un componente importante de la salud para los adultos de hoy y del mañana. Selección, 17(1), 2-8. doi:<https://www.cafyd.com/selec0701/Selultimo.pdf>
- Chiu, C. H., Ming Chen , K., Long Shan , W., Ding Peng , Y., Nai Wen , K., Po Fu , L., . . . Chien Chang , H. (2017). Benefits of different intensity of aerobic exercise in modulating body composition among obese young adults: a pilot randomized controlled trial. Health Qual Life Outcomes, 15(1), 1-9. doi:<https://doi.org/10.1186/s12955-017-0743-4>
- Delgado Floody, P., Caamaño Navarrete, F., Ovalle Elgueta, H., Concha Díaz, M., Jerez Mayorga, D., & Osorio Poblete, A. (2016). Efectos de un programa de ejercicio físico estructurado sobre los niveles de condición física y el estado nutricional de obesos mórbidos y obesos con comorbilidades. Nutrición Hospitalaria, 33(2), 298-302. doi:<https://dx.doi.org/10.20960/nh.107>.
- Downs, F. (1999). Readings in RESEARCH METHODOLOGY. 2ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Generelo, E., & Tierz, P. (1991). Cualidades físicas II. Zaragoza: CEPID.
- Guapi, F., Morcillo, R., Falcones, E., & Mina, J. (2022). Prevalencia de sobrepeso y obesidad. Problema de salud en la comunidad universitaria y politécnica ecuatoriana. Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y Vida, 58-74. doi: <https://doi.org/10.35381/s.v.v6i12.1864>
- Guío-Gutiérrez, F. (2010). Conceptos y clasificación de las capacidades físicas. REVISTA DE INVESTIGACIÓN CUERPO, CULTURA Y MOVIMIENTO, 1(1), 77-86. Obtenido de <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/rccm/article/view/1011/1260>
- Gundlach, H. (1986). Systembeziehungen körperlicher Fähigkeiten und Fertigkeiten. Theorie und praxis der koerperkultur, 17(2), 198-205.
- Jia, J., & Li, B. (2021). Physical health of teenagers and the biological characteristics affecting sports related physical fitness. Network Modeling Analysis in Health Informatics and Bioinformatics , 10(16), 1-12. doi:<https://doi.org/10.1007/s13721-021-00291-w>
- Kamalakkannan, K., & Suresh Kumar , M. (2014). Effect of land and shallow water aerobic exercises on selected physiological and biochemical variables of obese adult. Journal of Physical Education and Sport (JPES), 14(4), 532-536. doi:<http://doi.org/10.7752/jpes.2014.04082>
- Kim, J.-W., Ko, Y.-C., Seo, T.-B., & Kim, Y.-P. (2018). Effect of circuit training on body composition, physical

fitness, and metabolic syndrome risk factors in obese female college students. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 14(3), 460-465. doi:<https://doi.org/10.12965/jer.1836194.097>

Ministerio de Educación . (2011). Informe de Resultados 8° básico SIMCE. Santiago de Chile: Unidad de Currículum y Evaluación. Obtenido de [http://archivos.agenciaeducacion.cl/biblioteca\\_digital\\_historica/resultados/2011/result8b\\_edfisica\\_2011.pdf](http://archivos.agenciaeducacion.cl/biblioteca_digital_historica/resultados/2011/result8b_edfisica_2011.pdf)

Ramírez, R. (2007). Calidad de vida relacionada con la salud como medida de resultados en salud: revisión sistemática de la literatura. *Revista Colombiana de Cardiología*, 14(4), 207-222. Obtenido de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-56332007000400004&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-56332007000400004&script=sci_arttext)

Rebollo, P., Mon, C., Alvaréz, F., Vásquez, A., Fernández, R., & Sánchez, R. (2001). Síntomas físicos y trastornos emocionales en pacientes en programa de hemodiálisis periódicas. *nefrología*, 21(2), 191-199. Obtenido de <https://www.revistanefrologia.com/es-relacionados-sintomas-fisicos-trastornos-emocionales-pacientes-programa-hemodialisis-periodicas-articulo-X0211699501013224>

Ruiz, J. R., Castro-Piñero, J., España-Romero, V., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca, J. M., . . . Castillo, J. M. (2011). Field-based fitness assessment in young people: the ALPHA health-related fitness test battery for children and adolescents. *British journal of sports medicine*, 45(6), 518-524. doi:<https://doi.org/10.1136/bjsm.2010.075341>

Tan, S., Wang, X., & Wang, J. (2012). Effects of supervised exercise training at the intensity of maximal fat oxidation in overweight young women. *Journal of Exercise Science*, 10, 64-69. doi:<https://dx.doi.org/10.1016/j.jesf.2012.10.002>

Villarreal Ojeda, L., Reyes Rodríguez, A. D., Moraga Muñoz, R., & Hernández Mosqueira, C. (2023). Efectos de programas de ejercicio físico en la calidad de vida y la condición física orientadas a la salud, en estudiantes universitarios con sobrepeso u obesidad: una revisión sistemática. *Retos*, 50, 332-341. doi:<https://doi.org/10.47197/retos.v50.99688>

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

### **Declaración de responsabilidad de autoría**

Fausto Iván Guapi Guamán, Luis Alexander Enríquez Enríquez, Anderson Javier Coral Quetamá y Manuel Ignacio Calderón Moncayo: revisión bibliográfica, investigación y redacción del artículo.