

MÚSICA, CONDICIÓN FÍSICA Y ADOLESCENTES: REVISIÓN SISTEMÁTICA

MUSIC, PHYSICAL FITNESS AND ADOLESCENTS: SYSTEMATIC REVIEW

Recibido el 31 de enero de 2024 / Aceptado el 2 de abril de 2024 / DOI: 10.24310/riccafd.13.1.2024.18901
Correspondencia: Eva María Peláez Barrios. evapelaezbarrios@gmail.com

Álamo-Martínez, G.,^{1BCD}; Peláez-Barrios, E.M.^{2BG}; Vernetta, M.^{3ACDF}

1 Consejería de educación, formación profesional, actividad física y deportes del Gobierno de Canarias, España.

2 Consejería de educación y deporte. Junta de Andalucía, España.

3 Departamento de Educación Física y Deportiva, Facultad Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Universidad de Granada-España, España.

Responsabilidades

^ADiseño de la investigación, ^BRecolector de datos, ^CRedactor del trabajo, ^DTratamiento estadístico, ^EApoyo económico; ^FIdea original y coordinador de toda la investigación; ^GAdaptación a la revista y envío del artículo.

■ RESUMEN

La condición física (CF) es un indicador importante de la salud en los adolescentes. Asimismo, la música puede ser un factor clave en la práctica de actividad física a largo plazo, teniendo un espacio en la Educación Física (EF) por los efectos positivos en factores motores, técnicos, físicos y psicosociales. De ahí que el objetivo de esta revisión sistemática fue valorar los programas de intervención con música sobre la CF-Salud en adolescentes en el ámbito de la EF. Se revisaron las bases de datos WOS, Scopus, SPORTDiscus y Google Scholar entre los años 2013-2023, siguiendo los principios de la declaración PRISMA, seleccionándose 9 artículos. Los resultados muestran efectos positivos de los programas con música en la mejora del CF-salud, así como en el disfrute y la autoestima de los adolescentes. A pesar de la escasez de estudios encontrados, las conclusiones sugieren que los programas con música aumentan la CF salud y la motivación en las clases de EF, de ahí su inclusión para alcanzar mayores niveles de rendimiento en los adolescentes.



■ PALABRAS CLAVE

música, condición física, educación física, salud, adolescentes.

■ ABSTRACT

Physical fitness (PF) is an important indicator of health in adolescents. Likewise, music can be a key factor in the practice of long-term physical activity, having a space in Physical Education (PE) due to the positive effects on factors: motor, technical, physical and psychosocial. Hence, the objective of this systematic review was to evaluate intervention programs with music on CF-Health in adolescents in the field of PE. Original articles were reviewed in the databases WOS, Scopus, SPORTDiscus and Google Scholar between the years 2013-2023, following the principles of PRISMA statement, finally selecting 9 articles. The results show positive effects of music programs in improving CF-health, as well as in the enjoyment and self-esteem of adolescents. Despite the scarcity of studies found, the conclusions suggest that programs with music increase PF and motivation in PE classes, hence their inclusion to achieve higher levels of performance in adolescents.

■ KEY WORDS

music, physical fitness, physical education, health, adolescents.

■ INTRODUCCIÓN

La adolescencia es una etapa en la que se producen múltiples cambios a niveles físicos y mentales, llena de desafíos en los que se encuentra la consolidación de la personalidad, identidad u orientación sexual ^(1,2), autodescubrimiento y aspecto físico ⁽³⁾, factores relevantes que derivan en conflictos personales que influyen en la toma de decisiones, lo que los lleva a realizar hábitos pocos saludables. Todo ello, provoca problemas asociados a un bajo nivel de CF como la obesidad que origina diferentes enfermedades: diabetes, dislipidemias y enfermedades cardiovasculares ⁽⁴⁾.

La CF es un marcador biológico del estado de salud y un valioso indicador de morbilidad asociada con la mejora de la calidad de vida ^(5, 6).

La investigación científica le da cada vez mayor valor a la CF desde edades muy tempranas por sus múltiples aspectos positivos sobre la salud ⁽⁷⁾.



La realización regular de AF proporciona a la población adolescente múltiples beneficios como la mejora de la capacidad cardiovascular, una mejor salud ósea y un mayor bienestar psicológico, así como, desarrollo cognitivo, afectivo, social y físico ^(8, 9).

A pesar de ello y las importantes recomendaciones de la OMS ⁽¹⁰⁾ sobre realizar 60 minutos al día de AF de forma moderada o intensa para la mejora de la CF, se ha constatado que el sedentarismo va en aumento según informes recientes que muestran un crecimiento alarmante de la inactividad física en estas edades ⁽¹¹⁾.

Varios estudios indican que dicho aumento en esta etapa se debe a la pereza, el aburrimiento y falta de motivación o poca satisfacción e interés hacia la AF ^(12,13), siendo la motivación un factor importante para obtener una adherencia mayor hacia la práctica de ejercicio físico tanto por su efecto ergogénico como por el bienestar psicológico que produce ^(14, 15).

Por ello, desde la materia de EF en el ámbito escolar se deben llevar a cabo estrategias que incentiven al alumnado adolescente a realizar más AF con recursos motivadores. Son los profesores de EF quienes deben plantear diferentes maneras de llevar a cabo intervenciones que motiven al alumnado a participar de manera activa en las clases para generar un beneficio a medio o largo plazo en su salud.

La música es un recurso muy rico, que puede incentivar el movimiento de los adolescentes, promoviendo mayores niveles de motivación y valores ergogénicos que influyen de manera positiva en el rendimiento físico durante la tarea y mejora de su CF ⁽¹⁶⁾.

Marques & Carraça ⁽¹⁷⁾ muestran el efecto de la música como recurso motivador lleno de vitalidad que provoca una respuesta afectiva al ejercicio físico para mejorar la CF y contrarrestar los efectos del sedentarismo.

La conexión entre música y AF aparece en investigaciones recientes buscando indagar los efectos psicológicos beneficiosos que ejerce la música sobre el ejercicio físico, los cuales muestran asociación con la motivación, generación de emociones, reducción de inhibiciones así como, mejor respuesta afectiva al esfuerzo, y la recuperación post ejercicio ^(18, 19, 20, 21), pero muy pocos estudios evalúan su influencia en la CF-salud en adolescentes ⁽²²⁾.

Por lo que el objetivo de esta RS fue valorar los programas de intervención con música sobre la CF-Salud en adolescentes en el ámbito de la EF.



■ MATERIAL Y MÉTODOS

Esta revisión se adhirió a las directrices actualizadas de la declaración *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* PRISMA ⁽²³⁾.

Criterios de elegibilidad

Se utilizó el modelo de población, intervención, comparación, resultados y tipo de estudio, la cual representa el acrónimo en inglés: *Population, Intervention, Comparison, Outcomes, Study-design* (PICOS) para establecer los criterios de elegibilidad fundamentales para la búsqueda bibliográfica de esta RS ⁽²⁴⁾.

“Población” los participantes tenían que ser escolares adolescentes entre los 12 y 18 años; “Intervención”, programas de CF realizados dentro de las clases de EF; “Comparación” estudios con grupos de comparación o de caso único y con diseño pre y post con un programa de intervención “Resultados”, los resultados de intervención deberán de contener al menos una de las siguientes variables: condición física salud y/o fuerza, capacidad cardio-respiratoria, coordinación-agilidad, flexibilidad, velocidad y “Diseño” estudios experimentales de pre y post publicados en inglés o español.

Fuentes y estrategia de búsqueda

Se realizaron búsquedas en las bases de datos electrónicas, Web of Science, Scopus, SPORTDiscus y Google Scholar de artículos originales publicados desde el 1 enero del 2013 al 31 de noviembre del 2023. La estrategia de búsqueda contempló los términos en inglés: “*Physical fitness*” OR “*physical condition*” OR “*fitness*” AND “*music*” OR “*rhythm*” OR “*music beat*” OR “*music tempo*” OR “*music Speedy*” AND “*teenagers*” OR “*adolescents*” OR “*student*” OR “*youths*”.

Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión fueron: a) estudios empíricos donde se aplican un programa de intervención revisados por pares; b) la muestra está formada por estudiantes de ESO o bachillerato con rango de edad de 11 a 18 años; c) escritos en inglés o español; d) investigaciones que incluyesen de forma conjunta CF y música e) publicados en los últimos 10 años. Se excluyeron las investigaciones que: a) no eran empíricas ni revisadas por pares (artículos teóricos y de revisiones sistemáticas o meta-análisis); b) con otros rangos de edades; c) escritas en otros



idiomas d) que no incluyesen el binomio CF-música e) comunicaciones, capítulos de libros o tesis doctorales; d) anterior a 2013.

Procedimiento de selección y recopilación de datos

Todo el proceso de selección y evaluación se hizo por dos revisores, ambos profesores con experiencia en el ámbito docente de la EF, quienes evaluaron de manera independiente los registros identificados sobre la elegibilidad, es decir, el cumplimiento de los elementos PICOS mencionado anteriormente, así como los criterios de inclusión señalados.

Proceso de recopilación de la extracción de datos

Los dos revisores registraron los datos relevantes de todos los estudios seleccionados en una tabla síntesis con la extracción de la siguiente información: autores y año, muestra y país (número de participantes, edad y país), objetivo del estudio, tipo de intervención y duración, medidas e instrumentos y resultados. Se dividieron los artículos seleccionados para que cada autor sacara la información, con el fin de rotar y revisar cada estudio incluido. Los desacuerdos se resolvieron mediante discusión y puesta en común entre ambos autores y un tercer autor, la directora de esta investigación.

Calidad Metodológica

Se evaluó la calidad metodológica de los estudios incluidos mediante la herramienta PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*)⁽²⁵⁾. Esta escala contiene once criterios otorgándose un punto a cada uno si cumple con el indicador evaluado o cero puntos en caso contrario. El criterio uno hace referencia a la validez externa del estudio, desde el criterio dos hasta el nueve se valora si la investigación tiene suficiente validez interna y los criterios diez y once tienen la finalidad de conocer si hay suficiente información estadística para poder hacer una adecuada interpretación de los resultados. Cada ítem contestado como “si” suma un punto, mientras que los contestados como “no” o “no informa”, no reciben puntuación alguna. Indicar que solo los criterios del 2 al 11 fueron seleccionados para el análisis de la calidad metodológica ya que el primer criterio de la escala no fue tenido en cuenta en esta RS, por estar relacionado con la evaluación de la validez externa de los estudios. Por ello, la máxima puntuación de los artículos seleccionados no será superior a los 10 puntos, pudiendo ser la mínima de 0 puntos. Los estudios con una puntuación a partir de 5 en la escala PEDro se consideraron con una calidad metodológica media/alta ^(26, 27).



■ RESULTADOS

Selección de los estudios

La búsqueda arrojó un total de 155 artículos de los cuales fueron descartados 45 por duplicados, 110 artículos fueron examinados por título y resumen, de ese total 59 fueron eliminados por no pertinencia con el tema, quedando un total de 53 artículos seleccionados para lectura completa. Finalmente, 44 artículos no cumplieron los criterios de inclusión y 9 artículos fueron seleccionados para la RS (ver figura 1).

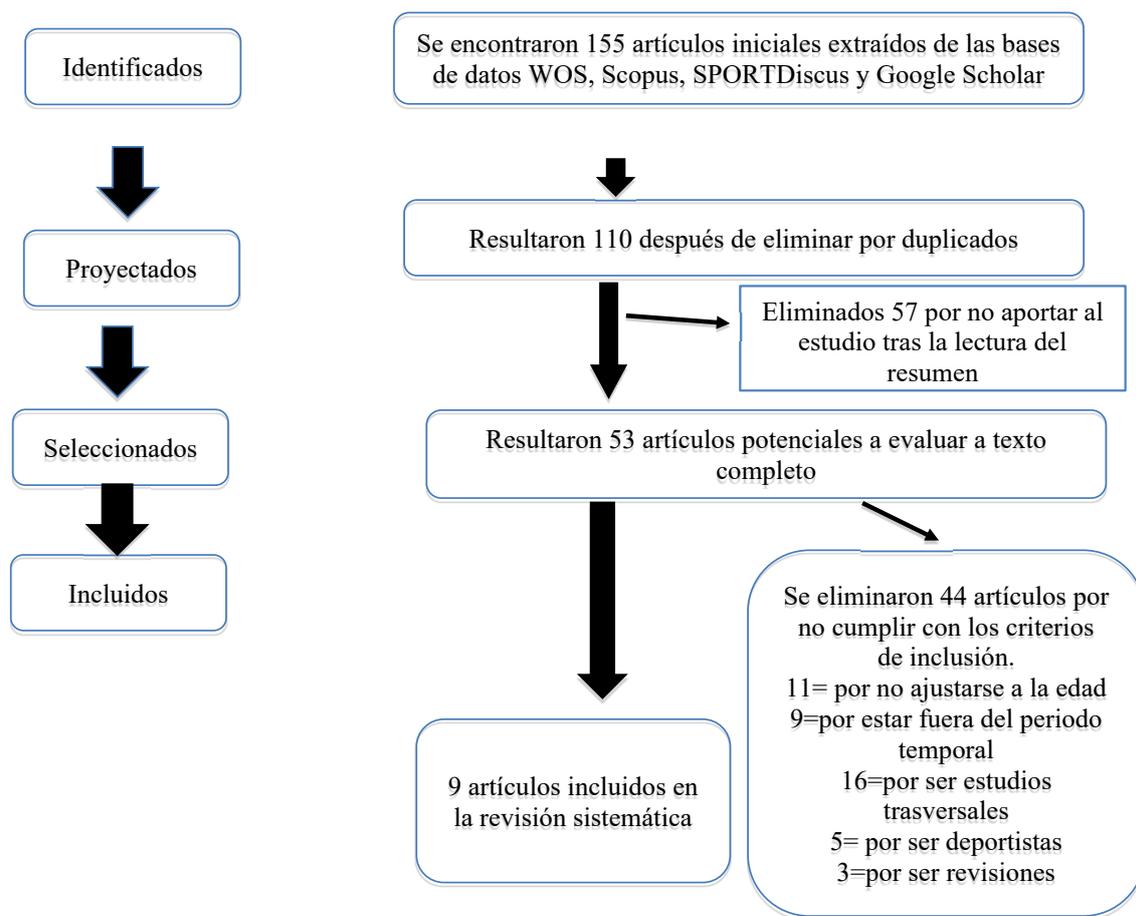


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA (selección de los estudios CF-música)

Características de los estudios

En la tabla 1, se pueden encontrar el registro de las diferentes características de los 9 estudios analizados.

Tabla 1. Resumen de los estudios integrados en la revisión sistemática

AUTORES	MUESTRA Y PAÍS	OBJETIVO DEL ESTUDIO	TIPO DE INTERVENCIÓN Y DURACIÓN	MEDIDAS E INSTRUMENTOS	RESULTADOS
(28)	305 estudiantes (151 chicos y 154 chicas) Edad entre 11-15 años Estados Unidos	Examinar los efectos de la música en el número de pasos y el tiempo de AF de los estudiantes de secundaria en las clases de EF	Programa de AF de Voleibol y Baloncesto con y sin música durante 4 sesiones en 2 semanas. Estudio con diseño cruzado de 2 condiciones: con y sin música y 2 actividades: baloncesto y voleibol. 6 grupos separados por género y curso (mitad practicó con música y otra mitad sin música)	Condición Física Medida de los pasos de los estudiantes y cantidad de movimiento (Podómetro) Motivación Escala de nivel de disfrute	Los estudiantes que realizaron AF con música dieron significativamente más pasos y se movieron más que los que realizaron la misma AF sin música. Se observó mejora significativa en el movimiento y más pasos realizados por los estudiantes que realizaron la actividad de baloncesto con música que sin música. Ambos géneros sintieron que la música hizo que su experiencia de participación fuera más agradable y motivante que los que realizaron el mismo programa sin música en ambas actividades (voleibol y baloncesto).
(29)	50 estudiantes (21 chicos y 29 chicas) con sobrepeso y obesidad leves. Edad media de 11-14 años Turquía	Determinar los efectos de los videojuegos activos y los ejercicios físicos y aeróbicos acompañados de música sobre la CF, el estado psicosocial y la autoestima en jóvenes obesos y con sobrepeso.	Programa de ejercicios de 8 semanas durante 3 días a la semana. 5 grupos de 10 participantes con pretest y postest.	Condición Física Fuerza muscular: Test subir escaleras Potencia muscular: Test Sentadillas 120 s Test de comba 30 s Velocidad: Test de velocidad de 50m Composición Corporal IMC, Pliegue tricipital, % GC, circunferencia de cadera Evaluación Depresión en Niños Escala sobre depresión infantil Autoconcepto Físico: Escala piers-Haris de Autoconcepto físico	Se observó una disminución estadísticamente significativa en los valores del IMC tras el programa de AF. mayor en los chicos que en las chicas siendo la prevalencia de obesidad mayor entre ellas. El programa fue efectivo en la velocidad, número de sentadillas, tiempos de subir escaleras y saltos de comba en comparación con el pretest El programa de ejercicios físico acompañado de video y música tuvo efectos positivos en el estado de obesidad, así como en el estado psicosocial y la autoestima total de los participantes.

AUTORES	MUESTRA Y PAÍS	OBJETIVO DEL ESTUDIO	TIPO DE INTERVENCIÓN Y DURACIÓN	MEDIDAS E INSTRUMENTOS	RESULTADOS
(30)	81 estudiantes (23 chicos y 58 chicas) Edad entre 15-18 años Estados Unidos	Investigar los efectos de escuchar música popular o ver una película sobre el esfuerzo percibido y disfrute de los estudiantes durante sesiones de spinning.	Programa de spinning para estudiantes sin instructor durante 6 sesiones en 3 semanas. 6 clases con un grupo control y un grupo de tratamiento.	Condición Física Medición de la FC máxima a través de Monitores Bluetooth Polar H7. Índice de Esfuerzo Percibido (RPE) Motivación Cuestionario de nivel de disfrute	*No hubo diferencias significativas en la FC, el RPE ni en el nivel de disfrute en ningún grupo. *El grupo que utilizó vídeo sintió una distracción sobre el esfuerzo percibido, pero no así con la música, y disminuyó su FC.
(22)	240 estudiantes adolescentes de dos institutos de Corea del Sur (120 chicos y 120 chicas) Edad entre 15-16 años Corea del Sur	Desarrollar un programa de EF y fitness para adolescentes para contrarrestar la disminución de los niveles de AF causada por la pandemia de COVID-19, así como investigar el efecto del programa.	Programa de promoción del fitness de 32 sesiones durante 16 semanas. Un grupo experimental que realizaba actividad física con música y otro grupo de control sin música con pretest y posttest.	Condición Física Resistencia Cardiorrespiratoria: Test de Course Navette Potencia muscular: Test Salto de longitud Fuerza muscular: Presión manual Resistencia muscular: Test Flexiones de Brazos Test de abdominales Velocidad: Test de velocidad de 50m Flexibilidad de tronco Entrevistas	*El grupo experimental demostró cambios estadísticamente significativos en flexibilidad, resistencia cardiopulmonar, potencia, fuerza y resistencia muscular. *Además estos estudiantes informaron que realizar AF con soporte musical mejoró su motivación para hacer ejercicio y su sentido de responsabilidad hacia la tarea.
(31)	386 estudiantes de dos institutos de cadiz años (48,9% chicos y 51,1 % chicas) Edad entre 12-19 años España	Examinar la viabilidad de la prueba de carrera de ida y vuelta de 20 m con música y probar su validez concurrente con la prueba original de carrera de ida y vuelta de 20 m.	Los adolescentes realizaron aleatoriamente la prueba de carrera 20m ida y vuelta con música y original con dos semanas de diferencia	Condición Física Resistencia Cardiorrespiratoria: FC a través de pulsómetros Test carrera 20m ida y vuelta original SRT Test carrera 20m ida y vuelta original SRT con música Composición Corporal: IMC Autoinforme Esfuerzo Percibido	*Los estudiantes mostraron mayor preferencia, disfrute y menor percepción de fatiga hacia la prueba de 20 mSRT-music en comparación con la original. *Asimismo, los adolescentes obtuvieron mejores resultados y aumentaron la valoración del esfuerzo percibido en el 20 mSRT-music en comparación con el 20 mSRT-original independientemente del sexo.

AUTORES	MUESTRA Y PAÍS	OBJETIVO DEL ESTUDIO	TIPO DE INTERVENCIÓN Y DURACIÓN	MEDIDAS E INSTRUMENTOS	RESULTADOS
(32)	341 Estudiantes de dos institutos de Cadiz (178 chicas y 163 chicos) Edad entre 12-18 años España	Describir la aptitud cardiorrespiratoria y la motivación de adolescentes por género y analizar la asociación entre dos pruebas de aptitud cardiorrespiratoria (original y con música).		<p>Condición Física Resistencia Cardiovascular: FC a través de pulsómetros Test carrera 20m ida y vuelta original SRT Test carrera 20m ida y vuelta original SRT con música</p> <p>Composición Corporal: IMC Motivación Test AMPET</p>	<p>*Los chicos presentaban mayores niveles de aptitud cardiorrespiratoria y motivación que las chicas. *La forma física cardiorrespiratoria se asoció con una mayor motivación, y esta asociación fue más fuerte cuando se utilizó música en la prueba de 20 m de ida y vuelta. *Se observó que incluir música en las actividades centradas en la resistencia cardiorrespiratoria podría aumentar el rendimiento y la motivación, especialmente en las chicas.</p>
(33)	123 estudiantes chicos de secundaria de un instituto de China Edad entre 12-14 años China	Observar la eficacia y viabilidad de los programas escolares integrales de entrenamiento de fuerza para mejorar la aptitud muscular y la competencia física percibida en adolescentes varones chinos.	<p>Programa de entrenamiento de fuerza de 10 semanas con 3 sesiones semanales, con pretest y postest.</p> <p>Un grupo de intervención (62 chicos) realizó un entrenamiento de fuerza escuchando música elegida por ellos mismos y el grupo control (61 chicos) realizaron clases de EF normal.</p>	<p>Condición Física Potencia muscular: Test Salto Vertical Test Salto de longitud Fuerza muscular: Prensión Manual con dinamómetro Resistencia muscular: Test Flexiones de Brazos Test Abdominal 1 min</p> <p>Composición Corporal: IMC Competencia Física Percibida Escala de la competencia percibida</p>	<p>*Los estudiantes del grupo entrenamiento de fuerza con música presentaron mejores resultados en la competencia física y en todas las pruebas excepto en las flexiones de brazos que el percibida en comparación con el grupo control. *Las intervenciones diseñadas en este estudio pueden aumentar significativamente la aptitud muscular de los adolescentes varones, especialmente en los miembros del tren inferior, la potencia muscular y resistencia muscular del área abdominal.</p>

AUTORES	MUESTRA Y PAÍS	OBJETIVO DEL ESTUDIO	TIPO DE INTERVENCIÓN Y DURACIÓN	MEDIDAS E INSTRUMENTOS	RESULTADOS
(34)	36 estudiantes de secundaria (16 chicos y 20 chicas) Edad entre 15-17 años Grecia	Analizar el efecto de un programa de danza tradicional griega (GTD) como forma alternativa de AF en la asig-natura de EF, y cómo puede afectar la capacidad aeróbica y la fuerza muscular de los participantes.	Programa de intervención de danza tradicional griega como AF en EF de 10 semanas. Un grupo experimental de 18 estudiantes (4 niños y 14 niñas) y un grupo control 18 estudiantes (8 niños y 10 niñas).	Condición Física Resistencia Cardiorrespiratoria: Test Cooper Potencia muscular: Test Salto de longitud Fuerza muscular: Test Flexiones de Brazos Prueba de Flexibilidad Composición Corporal IMC	*Se observaron mejoras en la capacidad aeróbica, fuerza y resistencia muscular en el grupo de intervención del programa de danza tradicional griega con respecto al grupo de control. *La mejora en la capacidad aeróbica puede deberse a la intensidad alta de la danza tradicional griega, ya que la FC de los estudiantes osciló entre el 80-95% de FC _{máx} . *No se determinaron cambios significativos en el IMC ni en la flexibilidad en ninguno de los dos grupos.
(35)	140 estudiantes chicas con sobrepeso Edades entre 14 y 15 años Italia	Investigar la relación entre una intervención de AF con la autoestima y el rendimiento escolar entre estudiantes fe-meninas con sobrepeso en una escuela secundaria de Italia.	Programa de 12 semanas con 3 sesiones semanales (36 sesiones) con pretest y postest. Un grupo de intervención que realizaba clases de baile de zumba con música (70 chicas) y un grupo control (70 chicas) que realizaba clases regulares de EF.	Condición Física Resistencia Cardiorrespiratoria: Prueba de step de Harvard Potencia muscular: Test Salto de longitud Prueba de Flexibilidad Composición Corporal IMC Evaluación de la Autoestima Escala de autoestima de Rosenberg Rendimiento Académico Notas medias de 2 trimestres del curso escolar	Se observa que el grupo que realizó el programa de Zumba fue más efectivo en la mejora de las capacidades físicas fundamentalmente en el salto de longitud, la prueba de step de Harvard y en la prueba de flexibilidad, mientras que el grupo control no mostró cambios significativos en la CF. Igualmente, el grupo de intervención mostró un mayor rendimiento académico, mejor autoestima y mejores niveles de IMC que el grupo que realizó las clases regulares de AF. *Las chicas que obtuvieron mejores resultados en la Autoestima también fueron las que reportaron mejora en el IMC y mejores calificaciones en el RA. *Los resultados indicaron que la AF, la autoestima y el rendimiento académico se relacionaron positivamente. *Los hallazgos mostraron que el IMC puede afectar de manera positiva en el RA.

AF: Actividad Física; CF: Condición Física; EF: Educación Física; FC: Frecuencia Cardíaca; GC: Grasa Corporal; IMC: Índice de Masa Corporal; RA: Rendimiento Académico

Resultados generales

A nivel general, los resultados más destacables es que la mayoría de los estudios se concentran entre los años 2016 y 2023 con un total de 9 estudios proveniente de diferentes países, de los cuales 2 artículos eran de Estados Unidos ^(28, 30), 2 artículos de



España ^(31, 32), 1 artículo de Turquía ⁽²⁹⁾, 1 artículo de Corea del Sur ⁽²²⁾, 1 artículo de China ⁽³³⁾, 1 artículo de Grecia ⁽³⁴⁾ y un artículo de Italia ⁽³⁵⁾.

El número total de participantes en los estudios revisados fue de 1702 estudiantes, siendo los rangos de edad diferentes: el 33,33% (3 estudios) abarcaron estudiantes de la ESO con edades entre los 11 y 15 años y 12-14; el 33,33% (3 estudios) abarcaron rangos de edades de 2º ciclo de la ESO y bachillerato de 15 a 18 años; el 22,22% (2 estudios) abarcaron todos los ciclos de la ESO y bachillerato con edades de 12 a 18 o 19 años y el 11,12% (1 estudio) rangos de 15 a 17 años.

La duración de las intervenciones varió de 2 a 16 semanas con un número de sesiones entre 4 y 36. Sin embargo, dos estudios ^(31, 32) tuvieron una duración menor por ser estudios de corte transversal. La justificación de incluir ambos estudios fue porque se consideró interesante el objetivo de los mismos donde introducían la música para ver la viabilidad y probar su validez de la prueba *Course Navette* (con música frente a la prueba original sin música) ⁽³¹⁾, así como, ver la asociación de dicha prueba con y sin música sobre la motivación en los adolescentes ⁽³²⁾.

En relación al sexo, la mayoría de los artículos (7 artículos) se han realizado en ambos sexos y sólo un artículo con adolescentes chinos del género masculino ⁽³³⁾ y otro con adolescentes italianas del género femenino ⁽³⁵⁾.

Las pruebas utilizadas para valorar la CF con y sin música fueron en 3 artículos el Test de *Course Navette* ^(22, 31, 32), el Test de *Cooper* solo en 1 artículo ⁽³⁴⁾ y la Prueba de *Step de Harvard* en 1 artículo ⁽³⁵⁾ para evaluar la capacidad cardiorrespiratoria. Por otro lado, los instrumentos para valorar la potencia muscular fueron el Salto de Longitud en 4 artículos ^(22, 33, 34, 35), el Salto Vertical en 1 artículo ⁽³³⁾, Test de Salto a la Comba en 1 artículo ⁽²⁹⁾ y Test de Sentadillas ⁽²⁹⁾. La resistencia muscular fue medida a través de la Prueba de flexiones de brazos en 3 artículos ^(22, 33, 34) y la Prueba de Abdominales en 2 artículos ^(22, 33). La fuerza muscular se valoró mediante la prueba de Subir escaleras en 1 artículo ⁽²⁹⁾ y la Prueba de Prensión manual con dinamómetro en 2 artículos ^(22, 33). Por último, se evaluó la velocidad mediante el Test de Velocidad en 50 metros en 2 artículos ^(22, 29) y la flexibilidad de tronco en 3 artículos ^(22, 34, 35).

De los nueve estudios que valoraron la CF con música, 6 evaluaron la variable antropométrica IMC ^(29, 31, 32, 34, 35) y sólo uno de ellos incluyó además el % de GC y la circunferencia de cadera ⁽²⁹⁾.

En cuanto a las calidades metodológicas teniendo en cuenta los ítems PEDro, dos artículos obtuvieron una puntuación de 7 puntos ^(34, 35), tres artículos 6 puntos ^(28, 30, 33) y los cuatro restantes 5 puntos ^(22, 29, 31, 32).



■ DISCUSIÓN

Condición Física Salud

Los resultados obtenidos mostraron efectos positivos en la mejora de la CF-salud tras las intervenciones con música, ya que el alumnado aumentó sus niveles en la mayoría de las capacidades físicas (22, 28, 29, 33, 34, 35).

Los mayores efectos se ven en la mejora de las capacidades cardiovasculares (22, 34, 35), así como en un aumento de la fuerza muscular en adolescentes de diferentes rangos de edad (22, 29, 33, 34), siendo ambas capacidades principales marcadores biológicos del estado de salud en jóvenes según el estudio de revisión de Rosa-Guillamón et al. (36). Igualmente, dos de los estudios revisados que evaluaron la flexibilidad con la prueba de flexión de tronco en estudiantes de 14 a 16 años, mostraron mejora tras los programas de intervención de 32 y 36 sesiones respectivamente (22, 35). En cuanto al sexo, los chicos presentaban mayores niveles de capacidad cardiorrespiratoria que las chicas (32), así como mejores niveles de fuerza y velocidad (29).

Teniendo en cuenta la porción trabajada en los ejercicios de fuerza, el tren inferior reportó un aumento de la potencia explosiva en las pruebas de salto de longitud (22, 33, 34, 35) y salto de altura (33). Por otra parte, el tren superior exhibió un aumento de la fuerza en las mediciones con la prueba de prensión manual (22, 33) y flexiones de brazos (22, 33, 34). Además, la resistencia abdominal aumentó (22, 33). Por otro lado, el estudio de Zhao et al. (33) que aplicaron un programa de fuerza muscular con música, sólo en una muestra de género masculino concluyeron mejoras significativas en la capacidad muscular de los jóvenes tras la finalización del programa frente a un programa sin música. Los autores indicaron que intervenciones con música (de 16 semanas con 3 sesiones semanales) pueden aumentar significativamente la aptitud muscular, especialmente la potencia de los miembros del tren inferior y la resistencia muscular (área abdominal). Asimismo, el único estudio realizado sólo en chicas entre 14 y 15 años muestra igualmente mejoras significativas tras el programa de intervención de Zumba en la capacidad cardiorrespiratoria con la prueba Test de Harvard, fuerza explosiva de los miembros inferiores (salto de longitud) y en la flexibilidad (35). La mayoría de los autores exponen que incluir música en las actividades centradas en las capacidades físicas en los distintos programas de intervención parece aumentar el rendimiento en todas las capacidades de CF trabajadas. Hay que destacar que especialmente el salto de longitud es uno de las más estudiadas en esta RS, mostrándose grandes cambios entre pre y postest en la potencia muscular (22, 33, 34, 35), siendo uno de los tests más



utilizados en estudios epidemiológicos que evalúa la condición muscular en niños y adolescentes, por su alto grado de fiabilidad y validez ⁽⁵⁾.

En relación con los trabajos que valoraron además el IMC, se observan controversias, estudios que muestran una disminución estadísticamente significativa en los valores del IMC fundamentalmente en los chicos ⁽²⁹⁾ y el trabajo de Kaouri et al. ⁽³⁴⁾ quienes no determinaron cambios significativos tras el programa de intervención. Resaltar que en el estudio de Latino et al. ⁽³⁵⁾, se produjo también mejores niveles de IMC tras la intervención, mostrándose, además, como dicho IMC afecta positivamente en el RA de los estudiantes. Igualmente, Duman et al. ⁽²⁹⁾ observaron que el programa de 8 semanas con 3 sesiones semanales, provocó también una disminución significativa en el pliegue del tríceps y en la circunferencia de la cintura de los adolescentes turcos con sobrepeso y obesidad.

Condición Física Salud-VARIABLES psicológicas

Respecto a la motivación y/o disfrute, los efectos de la presencia de la música fueron consistentes y en general positivos (en 5 de los 6 estudios). Así, en el estudio de Brewer et al. ⁽²⁸⁾, los estudiantes de ambos géneros sintieron que la música hizo que su experiencia de participación en el programa de AF fuera más agradable y motivante que los que realizaron el mismo programa sin música. Además, Hyun-Chul et al. ⁽²²⁾ indicaron en su investigación que llevar a cabo ejercicio físico con soporte musical mejoró la motivación de los estudiantes para hacer AF y su sentido de responsabilidad hacia la tarea. En esta línea Lamonedá et al. ⁽³¹⁾ afirma que los participantes del estudio mostraron mayor preferencia, disfrute y menor percepción de fatiga hacia la tarea realizando el test de *Course Navette* con música, generando mayor motivación y mejora de la CF ⁽³²⁾. Igualmente, estos últimos autores indican que incluir música en las actividades centradas en la mejora de la resistencia cardiorrespiratoria podría aumentar el rendimiento y la motivación, especialmente en las chicas.

De manera similar, se constataron efectos positivos de la música sobre un menor nivel de depresión y mayor autoestima de los participantes durante el programa de ejercicio físico acompañado de vídeo y música en adolescentes turcos con sobrepeso ⁽²⁹⁾, así como, una mejor competencia física percibida ⁽³³⁾.

Sin embargo, el estudio de Higginson et al. ⁽³⁰⁾, fue el único que no encontró diferencias significativas en la FC, en el disfrute ni en el índice del esfuerzo percibido de los estudiantes de secundaria durante sesiones de spinning que escuchaban música popular frente a un grupo control sin música.



Finalmente, se encontró un solo estudio cuyo objetivo fue analizar la relación entre AF, autoestima y rendimiento académico mediante clases de zumba con música en adolescentes de 14 y 15 años ⁽³⁵⁾. Los resultados mostraron efectos de la música sobre el RA además de mejorar las capacidades físicas trabajadas frente al grupo control. Es importante destacar, que se necesitan más estudios de intervención para contrastar estos resultados, ya que la mayoría de los estudios que analizan ambas variables en adolescentes son estudios sin música tanto transversales ^(37, 38, 39, 40, 41) como longitudinales ^(41, 42, 43), de ahí la no inclusión en esta RS.

■ LIMITACIONES Y CAMINOS FUTUROS

Una de las principales limitaciones de esta RS es la escasez de estudios encontrados de programas de intervención con música, por tanto, surge la necesidad de ampliar el número de trabajo de programas con música, con el fin de garantizar una mayor generalización. Asimismo, sería interesante incluir en trabajos futuros un metaanálisis para estudiar el efecto de los programas de intervención con música no sólo en la CF, sino también en otras variables psicosociales como la motivación, autoconcepto físico y rendimiento académico para contribuir a una comprensión más holística de la posible repercusión de estos programas en los estudiantes.

■ CONCLUSIONES

Las conclusiones de esta RS sugieren que el empleo de la música en los programas de intervención aumenta la motivación en las clases de EF y tiene influencia sobre los componentes de CF-salud, de ahí su inclusión para alcanzar mayores niveles de rendimiento en los adolescentes.

Por tanto, brindar al alumnado la realización de clases de CF basadas en nuevas experiencias a través de la música, puede ser fundamental para favorecer en ellos la motivación, ya que parece provocar una actitud positiva hacia el interés de la práctica de AF.

■ REFERENCIAS

1. Palacios, X. Adolescencia: ¿una etapa problemática del desarrollo humano? *Revista Ciencias de la Salud*. 2019; 17(1), 5-8.
2. Suárez, I. F., del Rey, M. M. L. R., & Morfa, L. M. F. Aprendizaje social y adolescencia: una reflexión desde la responsabilidad educativa de padres y docentes. *Revista Científica Cultura, Comunicación y Desarrollo*. 2020; 5(2), 104-110.
3. Veiga, F.H., García, F., Reeve, J., Wentzel, K., & García, O. Cuando se



pierde la motivación escolar de los adolescentes con mejor autoconcepto. *Revista de Psicodidáctica*. 2015; 20(2), 305-320.

4. Anderson, H., Reyna, N., Beltrán, Y. H., Bermúdez, V., Chacín, M., Carrillo, S., ... & Martínez, M. Obesidad Infantil: Un problema de pequeños que se está volviendo grande. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*. 2019; 14(5), 616-623.

5. Pacheco-Herrera, J.D., Ramírez-Vélez, R., Correa-Bautista, J. E. Índice general de fuerza y adiposidad como medida de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia: Estudio FUPRECOL. *Nutrición Hospitalaria*. 2016; 33(3), 556-564.

6. Rosa-Guillamón, A., García-Cantó, E., Rodríguez-García, P. L., & Pérez-Soto, J. J. Physical condition and quality of life in schoolchildren aged between 8 and 12. *Revista de la Facultad de Medicina*. 2016; 65(1), 37-42.

7. Reloba, S., Chiroso, L. J., & Reigal, R. E. Relación entre actividad física, procesos cognitivos y rendimiento académico de escolares: revisión de la literatura actual. *Revista andaluza de medicina del deporte*. 2016; 9(4), 166-172.

8. Arufe-Giráldez, V., Pena García, A., & Navarro Patón, R. Efectos de los programas de Educación Física en el desarrollo motriz, cognitivo, social, emocional y la salud de niños de 0 a 6 años. Una revisión sistemática. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*. 2021; 7(3), 448-480.

9. Lizarazo-López, L. M. La actividad física en el ámbito educativo, como perspectiva de desarrollo integral. *VIREF Revista De Educación Física*. 2019; 8(1), 1-13.

10. Organización Mundial de la Salud. (26 de noviembre de 2020). Actividad física. Datos y cifras. Recuperado mayo 12, 2022, de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

11. McLaughlin, M., Atkin, A.J., Starr, L., Hall, A., Wolfenden, L., Sutherland, R., Wiggers, J., Ramirez, A., Hallal, P., Pratt, M., Lynch, B.M., & Wijndaele, K. Worldwide surveillance of self-reported sitting time: a scoping review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2020; 17(1): 111 DOI 10.1186/s12966-020-01008-4.

12. Aznar-Ballesta, A. & Vernetta, M. Influence of the satisfaction and importance of physical education on sports dropout in secondary school. *Espiral. Cuadernos del Profesorado*. 2023; 16(32), 18-28. <https://doi.org/10.25115/ecp.v16i32.8604>

13. Baños, R. & Arrayales, E. Predicción del aburrimiento en la educación física a partir del clima motivacional. *Retos*. 2019; 38, 83-88. <https://doi.org/10.47197/retos.v38i38.74301>

14. Wang, Y., & Ashokan, K. Physical Exercise: An Overview of Benefits from Psychological Level to Genetics and Beyond. *Frontiers in Physiol-*



- ogy. 2021; 12. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.731858>
15. Ryan, R. M., & Deci, E. L. Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness. *Guilford Publications*. 2017. <https://doi.org/10.7202/1041847ar>
16. Aburto-Corona, J., & Aragón-Vargas, L. F. Refinando el tempo de la música para un efecto ergogénico durante el ejercicio de ciclismo estacionario. *PENSAR EN MOVIMIENTO: Revista de Ciencias del Ejercicio y la Salud*. 2017; 15(2), 13-25.
17. Marques, G., & Carraça, E. V. Efectos psicológicos de la música en practicantes de ejercicio: Una revisión sistemática. *Cuadernos de Psicología del Deporte*. 2021; 20(2), 152-173. <https://doi.org/10.6018/cpd.368961> (Original work published 15 de abril de 2020).
18. Carrasco Valdayo, Álvaro. La influencia de la música y el ejercicio físico en la preparación física y psicológica. *E-Motion: Revista De Educación, Motricidad E Investigación*. 2017; (6), 3-18. <https://doi.org/10.33776/remo.v0i6.2856>
19. Gómez, G., Ramírez, J., & Ortiz, A. Efecto de la música sobre la respuesta cardiovascular en ejercicio de escolares entre 9 y 17 años. *Revista de Investigación: Cuerpo, Cultura y Movimiento*. 2017; 7(1-2), 31-46.
20. Guillén, F., & Ruiz-Alfonso, Z. Influencia de la música en el rendimiento físico, esfuerzo percibido y motivación. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 2015; 15 (60), 701-717.
21. Karageorghis, C. I., Bruce, A. C., Pottratz, S. T., Stevens, R. C., Bigliassi, M., & Hamer, M. Psychological and Psychophysiological Effects of Recuperative Music Postexercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2018; 50(4), 739 - 746. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001497>
22. Hyun-Chul, J.; Lee, E.-J.; Youn, H.-S.; So, W.-Y. Development and Implementation of a “Music Beeps” Program to Promote Physical Fitness in Adolescents. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2020; 17, 6148. <https://doi.org/10.3390/ijerph17176148>
23. Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S.E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P., Moher, D., Yepes-Núñez, J. J., Urrútia, G., Romero-García, M., & Alonso-Fernández, S. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 2021; 74(9), 790-799.
24. Roever, C., & Phakiti, A. Quantitative methods for second language research: A problem-solving approach. *Routledg*. 2017.
25. Maher, C. G., Sherrington, C., Herbert, R. D., Moseley, A. M., & Elkins,



M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Physical therapy*. 2003; 83(8), 713-721.

26. Le-Cerf Paredes, L., Valdés-Badilla, P., & Guzmán Muñoz, E. Efectos del entrenamiento de fuerza sobre la condición física en niños y niñas con sobrepeso y obesidad: una revisión sistemática (Effects of strength training on the fitness in boys and girls with overweight and obesity: a systematic review). *Retos*. 2022; 43, 233-242. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.87756>

27. Moseley, A. M., Herbert, R. D., Sherrington, C., & Maher, C. G. Evidence for physiotherapy practice: A survey of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *Australian Journal of Physiotherapy*. 2002; 48(1), 43-49. doi: [https://doi.org/10.1016/s0004-9514\(14\)60281-6](https://doi.org/10.1016/s0004-9514(14)60281-6)

28. Brewer, L., Barney, D. C., Prusak, K. A., & Pennington, T. Effects of music on physical activity rates of junior high school physical education students. *The Physical Educator*. 2016; 73, 689-703.

29. Duman, F., Kocaçaya, M. H., Doğru, E., Katayıfçı, N., Canbay, Ö., & Aman, F. The Role of Active Video-Accompanied Exercises in Improvement of the Obese State in Children: A Prospective Study from Turkey. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. 2016; 8(3), 334-340.

30. Higginson, K., Barney, D., Prusak, K., & Wilkinson, C. The Effect of Music-and Video-Distracted on High School Physical Education Student Exercise Intensity. *Physical Educator*. 2019; 76(4), 907-925.

31. Lamonedá, J., Huertas-Delgado, F. J., & Cadenas-Sánchez, C. Feasibility and concurrent validity of a cardiorespiratory fitness test based on the adaptation of the original 20 m shuttle run: The 20 m shuttle run with music. *Journal of Sports Sciences*. 2021; 39(1), 57-63.

32. Cadenas-Sánchez, C.; Lamonedá, J.; Huertas-Delgado, F.J. Association of Cardiorespiratory Fitness with Achievement Motivation in Physical Education in Adolescents. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2021; 18, 2317. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052317>

33. Zhao, M., Liu, S., Han, X., Li, Z., Liu, B., Chen, J., & Li, X. School-based comprehensive strength training interventions to improve muscular fitness and perceived physical competence in Chinese male adolescents. *BioMed Research International*. 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/7464815>

34. Kaouri, I., Argiriadou, E., Katartzi, E., Kontou, M., Praskidou, A. K., Kaouri, A., ... & Mavrovouniotis, F. The examination of the effects of a Greek traditional dance program on physical fitness parameters of high school students. *Physical Activity Review*. 2023; 11(2).

35. Latino, F., Saraiello, E., & Tafuri, F. Outdoor Physical Activity: A Training Method for Learning in an Experiential and Innovative Way. *Journal of Physical Education and Sport*. 2023; 23(7), 1852-1860.

36. Rosa-Guillamón, A. Revisión bibliográfica de la relación entre condición



- física y autoconcepto. *J. Sport Health Res.* 2019; 11, 117-128.
37. Ahumada-Padilla, E., Villarroel del Pino, L., & Bustamante-Ara, N. Condición física de escolares chilenos de 8° año básico y su relación con el rendimiento académico. *Revista chilena de pediatría.* 2020; 91(1), 58-67.
38. Delgado-Floody, P., Caamaño-Navarrete, F., Jerez-Mayorga, D., & Co-fré-Lizama, A. Calidad de vida, autoestima, condición física y estado nutricional en adolescentes y su relación con el rendimiento académico. *Arch Latinoam Nutr.* 2019; 69, 174-81.
39. Kyan, A., Takakura, M., & Miyagi, M. Mediating effect of aerobic fitness on the association between physical activity and academic achievement among adolescents: A cross-sectional study in Okinawa, Japan. *Journal of Sports Sciences.* 2018; 37(11), 1242-1249.
40. Pérez-Camacho R, Castillo Alvira D, Herrero Román F, Quevedo Jerez K, Sánchez Díaz S, Yanci Irigoyen J. Hábitos de actividad física y conductas sedentarias en escolares de Educación Primaria. *RICCAFD* [Internet]. 31 de marzo de 2021 [citado 15 de abril de 2024];10(1):59-85. Disponible en: <https://revistas.uma.es/index.php/riccafd/article/view/11470>
41. López, I. R., Martín-Matillas, M., Delgado-Fernández, M., Delgado-Rico, E., Folgado, C. C., & Verdejo-García, A. (2021). Efecto del incremento de la actividad física sobre la condición física en un grupo de adolescentes con sobrepeso y/u obesidad. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 10(1), 17-28.
42. Carral, J. M. C., Pérez, C. A., & Espiño, M. J. S. Relación entre la condición física y rendimiento académico en matemáticas y lenguaje en estudiantes españoles de educación secundaria: Un estudio longitudinal. *Cultura, Ciencia y Deporte.* 2016; 11(31), 7-16.
43. García-Hermoso, A., Martínez-Gómez, D., del Rosario Fernández-Santos, J., Ortega, F. B., Castro-Piñero, J., Hillman, C. H., ... & Esteban-Cornejo, I. Longitudinal associations of physical fitness and body mass index with academic performance. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports.* 2021; 31(1), 184-192.