



Recomendaciones del entrenamiento de la resistencia aeróbica en niños entre los 6 y 12 años durante los últimos cinco años: una monografía teórica.

Monografía

Jimmy Jr Quiroz Ahumada

CC.1.003.376.373

Juliana Andrea Gutiérrez Velasquez

CC.1.097.094.956

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad de Ciencias Socioeconómicas y Empresariales
Tecnología en Entrenamiento Deportivo
08 de junio de 2026

ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Líder del Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: octubre 2023



Recomendaciones del entrenamiento de la resistencia aeróbica en niños entre los 6 a 12 años durante los últimos cinco años: una monografía teórica.

Monografía

Jimmy Jr Quiroz Ahumada

CC.1.003.376.373

Juliana Andrea Gutiérrez Velasquez

CC.1.097.094.956

.

**Trabajo de Grado para optar al título de
Tecnología en Entrenamiento Deportivo**

DIRECTOR

Julio Aldair Ariza Gutiérrez

Grupo de Investigación Ciencia e Innovación Deportiva - GICED

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad de Ciencias Socioeconómicas y Empresariales
Tecnología en Entrenamiento Deportivo
08 de junio de 2026.

Nota de Aceptación

Este informe final de trabajo de grado, en modalidad Proyecto de Investigación, fue **APROBADO** en cumplimiento de uno de los requisitos exigidos por las Unidades Tecnológicas de Santander para optar por el Título de **Tecnología en entrenamiento deportivo**, según acta N.º 6 del 16 de junio del 2026, del Comité de Trabajo de Grado.



Firma del Evaluador
Erika Tatiana Paredes Prada



Firma del Director
Julio Aldair Ariza Gutierrez

DEDICATORIA

Dedicamos esta monografía, primeramente, a Dios por darnos fortaleza, sabiduría y perseverancia durante cada etapa de este proyecto. A nuestras familias que siempre han estado brindándonos apoyo y motivación constante para salir adelante en todo momento. Gracias por creer en nosotros y acompañarnos en este proceso. A nuestros compañeros, por cada palabra de aliento y compañía que nos brindaron siempre. Finalmente, dedicamos esto también a los docentes que hicieron parte de este proceso, por cada conocimiento compartido, que contribuyó a nuestro crecimiento tanto personal como profesional. Cada enseñanza dejó huella en nuestras vidas.

AGRADECIMIENTOS

Hoy expresamos nuestros agradecimientos más profundos a todas las personas que hicieron posible e hicieron parte de este proceso. En primer lugar, darle las gracias a Dios quien nos da la oportunidad de despertar cada día con las mismas ganas de ser mejores y con la determinación de luchar por nuestros sueños más anhelados.

Gracias a nuestras familias que siempre nos brindaron apoyo incondicional y comprensión en los momentos más difíciles. Su confianza en nosotros fue fundamental en esta etapa. A cada docente y asesor por sus enseñanzas, orientaciones y acompañamiento académico que contribuyó a la realización de esta monografía y a nuestra formación como tecnólogos. Por último, agradezco a cada compañero que hizo parte de este proceso a nuestros amigos que siempre nos ofrecieron apoyo, ánimo y voz de aliento para seguir adelante en este camino, haciendo que esta etapa sea una de las mejores de nuestras vidas de la mano de buenas personas.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	8
INTRODUCCIÓN	10
1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	12
1.1. Planteamiento del problema.....	12
1.2. Justificación.....	14
1.3. Objetivos	15
1.3.1. Objetivo general.....	15
1.3.2. Objetivos específicos	15
2. MARCO REFERENCIAL	16
2.1. Marco conceptual	16
2.1.1. Entrenamiento deportivo	16
2.1.2. Periodización deportiva	16
2.1.3. Resistencia aeróbica.....	16
2.1.4. Niños y niñas de 6 a 12 años	17
2.2. Marco teórico	17
2.2.1. Teoría del desarrollo motor infantil.....	17
2.2.2. Teoría de la actividad física y condición física en la infancia.....	18
2.2.3. Teoría del desarrollo deportivo a largo plazo	19
2.2.4. La resistencia aeróbica como prevención en niños activos	21
2.3. Marco legal	23
3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	25
4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO	27
5. RESULTADOS	28
6. CONCLUSIONES	42
7. RECOMENDACIONES	43
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Flujograma de búsqueda 28

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Bases de datos, fórmula de búsqueda y artículos 26

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión 27

Tabla 3. Resumen de artículos incluidos 29

Tabla 4. Recomendaciones generales para dosificación en resistencia aeróbica

RESUMEN EJECUTIVO

Problema: la resistencia aeróbica es una capacidad física esencial para el desarrollo integral de los niños, esto contribuye al funcionamiento del sistema cardiorrespiratorio favoreciendo hábitos de vida saludables y la práctica del ejercicio constante desde la niñez. En la actualidad, hay indicadores que muestran que la práctica de la actividad física ha disminuido y los niveles de sedentarismo han ido aumentando progresivamente en población infantil.

Objetivo: analizar las recomendaciones del entrenamiento de la resistencia en niños entre los 6 y 12 años durante los últimos cinco años, mediante una revisión documental de literatura científica.

Metodología: se realizó una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos Google scholar, PubMed, Frontiers, MDPI, ScienceDirect, para seleccionar los artículos que

referentes al tema y cumplieran los criterios propuestos. **Resultados:** se analizaron 35 artículos

publicados entre 2021 y 2026. Estos estudios evidenciaron el impacto positivo que deja la práctica de la actividad física en cuanto a la capacidad cardiorrespiratoria, salud metabólica y

psicológica de los niños. **Conclusión:** para concluir, la resistencia aeróbica se debe entrenar

por medio de actividades lúdicas-progresiva de acuerdo al crecimiento y desarrollo. Los

estudios científicos respaldan la implementación de programas de actividades físicas y lúdicas

buscando que desde edades tempranas haya hábitos de vida saludables y una mejor calidad

de vida, previniendo de esta manera enfermedades cardiovasculares, obesidad, sobrepeso.

PALABRAS CLAVE: Resistencia aeróbica, entrenamiento, niños, actividad, salud.

INTRODUCCIÓN

La resistencia aeróbica se establece como una de las capacidades físicas fundamentales para el desarrollo adecuado a nivel físico, fisiológico y funcional durante la niñez. Esta capacidad nos permite realizar actividades de alta intensidad por tiempos prolongados, mejorando el funcionamiento eficiente de los sistemas cardiovascular y respiratorio, así como la prevención de diferentes enfermedades relacionadas al sedentarismo. Su desarrollo durante la infancia es esencial para promover hábitos de vida saludables y mejorar la condición física general.

En la actualidad, muchos estudios han dejado ver bajos niveles de actividad física en la población infantil, por este motivo se ha evidenciado el incremento del sobrepeso, la obesidad y demás factores que afectan la salud. Frente a esta situación, el entrenamiento de la resistencia aeróbica se ha establecido como una estrategia efectiva para potencia la capacidad cardiorrespiratoria, fortalecer la salud integral y promover la práctica habitual de actividad física desde edades tempranas.

Los niños entre los 6 y 12 años se hallan en una etapa de crecimiento y desarrollo que se caracteriza por tener cambios importantes biológicos, motores y cognitivos, por lo cual es necesario que las actividades dirigidas al desarrollo de la resistencia se estructuren y planifiquen de acuerdo a sus características y objetivos. Por ello, resulta esencial estar al tanto de las recomendaciones actuales propuestas por la literatura científica para garantizar que los procesos de entrenamiento sean seguros y adaptados al nivel de maduración de cada niño.

Esta monografía tiene como objetivo analizar las recomendaciones sobre el entrenamiento de la resistencia en niños entre los 6 y 12 años que fueron publicadas durante

los últimos cinco años, por medio de una revisión de artículos científicos especializados. Para esto, se examinan diferentes estudios que integran estrategias de entrenamiento, beneficios fisiológicos, métodos de intervención y consideraciones metodológicas para el desarrollo de la resistencia aeróbica en población infantil.

Por último, se espera que la información recopilada apoye el fortalecimiento de procesos de planificación y de ejecución del entrenamiento en contextos educativos, recreativos y deportivos, ofreciendo bases científicas que dirijan la promoción de hábitos de vida saludables y desarrollo integral de los niños.

1. Descripción del trabajo de investigación

1.1. Planteamiento del problema

El estudio del entrenamiento de resistencia en niños entre los 6 y 12 años ha cobrado gran importancia en los últimos años dentro del campo de las ciencias del deporte. Sin embargo, aún existe la creencia de que este tipo de entrenamiento no es adecuado para niños, ya que muchas personas consideran que puede generar fatiga excesiva o afectar su desarrollo físico. Estas percepciones se han mantenido principalmente por la falta de actualización en el conocimiento científico sobre la aplicación correcta del entrenamiento en edades tempranas (Navarro, Pastor y Javier, 2007).

No obstante, diferentes investigaciones han demostrado que el entrenamiento de resistencia, cuando se aplica de forma adecuada y adaptada a la edad de los niños, puede aportar importantes beneficios para su salud y condición física. En este sentido, la Organización Mundial de la Salud (OMS 2020) señala que la actividad física regular, incluyendo ejercicios que mejoren la resistencia cardiorrespiratoria, es fundamental para el desarrollo saludable de niños y adolescentes (Patricio Risueño Matute, 2023).

Por lo tanto, resulta necesario profundizar en el conocimiento sobre el entrenamiento de resistencia en niños, con el fin de comprender sus beneficios, las formas adecuadas de aplicación y su importancia en el desarrollo físico y deportivo durante la infancia.

Teniendo en cuenta que el entrenamiento de resistencia tiene la capacidad de mejorar la salud cardiovascular y prevenir diversas enfermedades relacionadas con el sedentarismo, se considera un componente fundamental en el desarrollo físico durante la infancia. La resistencia cardiorrespiratoria está asociada con la capacidad del organismo para realizar actividades

físicas durante periodos prolongados, favoreciendo el adecuado funcionamiento del sistema cardiovascular y respiratorio (Chulvi-Medrano et al., 2018).

Por lo tanto, el entrenamiento de resistencia en niños de 6 a 12 años ha cobrado gran importancia en su vida diaria, además de formar parte esencial de los programas de actividad física y entrenamiento deportivo (Pochetti et al., 2018). Un plan de entrenamiento diseñado y supervisado por un profesional capacitado resulta eficaz y seguro, ya que permite adaptar las cargas de trabajo a las características y necesidades propias de la edad infantil (Pierce et al., 2022).

Teniendo en cuenta lo anterior, se genera la siguiente pregunta de investigación:
¿Cuáles son las recomendaciones para el entrenamiento de la resistencia en niños de 6 a 12 años?

1.2. Justificación

La resistencia aeróbica en niños de 6 a 12 años es una capacidad física crucial para el desarrollo saludable y el mejoramiento de la condición física durante la etapa escolar. La práctica frecuente de actividades como correr, saltar, caminar y jugar ayuda a el funcionamiento del sistema cardiovascular y respiratorio, además de contribuir al bienestar físico y emocional. Según la OMS los niños y adolescentes deben realizar al menos 60 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa, principalmente aeróbica, para mejorar su salud y prevenir enfermedades relacionadas con el sedentarismo.

De igual manera, el desarrollo de la resistencia aeróbica en edades tempranas permite fortalecer la capacidad cardiorrespiratoria, mejorar el rendimiento motor y favorecer hábitos de vida saludables que pueden mantenerse en la adultez. Jean-Philippe Chaput et al. (2020) afirman que la actividad física aeróbica se relaciona con beneficios en la salud física, mental y cognitiva de los niños y adolescentes.

Actualmente, el incremento del tiempo frente a pantallas y las actividades sedentarias ha disminuido significativamente la participación de los niños en actividades físicas. Por ello, es importante promover ejercicios de resistencia aeróbica mediante juegos y actividades recreativas adaptadas a su edad. Además, Michael J. Duncan y colaboradores (2020) destacan que la actividad física regular mejora la capacidad aeróbica y la condición física de los niños, favoreciendo su desarrollo integral.

Por ende, desarrollar actividades físicas aeróbicas ayuda al fortalecimiento físico y la prevención de enfermedades, sino que también fomenta estilos de vida activos, la socialización y una mejor calidad de vida desde la infancia.

Además, la resistencia aeróbica ocupa un papel crucial en el buen uso del crecimiento y desarrollo de los niños, esto favorece a una mejor utilización de oxígeno en el organismo incrementando la eficiencia del sistema cardiovascular y ayuda al fortalecimiento de músculos y huesos, al desarrollarse esta capacidad física relaciona mejor las capacidades motrices básicas, como correr, desplazarse y saltar, ya que esto es importante durante la etapa escolar.

También fomentar la resistencia aeróbica desde edades tempranas contribuye a la formación de hábitos de vida más saludable que se evidencia también en la adolescencia y la adultez, la práctica constante o regular de actividad física ayuda a disminuir factores de riesgo que se asocian con el sobrepeso, obesidad infantil, enfermedades cardiovasculares entre otros problemas causado por el sedentarismo.

En el ámbito académico e investigativo, la presente monografía representa un aporte de manera significativa para el grupo de investigación y en cultura física, educación física y deporte (GICED), ya que abre las puertas a ampliar el conocimiento científico que se relaciona con la resistencia aeróbica en niños de 6 a 12 años, dando información actualizada y fundamentada que sirve como base a nuevas investigaciones.

Por otro lado este trabajo también aporta a las Unidades Tecnológicas de Santander (UTS) al fortalecer los procesos de investigación y producción académica que son desarrollados en la institución, esta información que se recopila y se analiza se permite ser

usada como un referente teórico para los estudiantes, docentes e investigadores que les interese el área de la actividad física.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Describir los efectos del entrenamiento de resistencia aeróbica en niños de 6 a 12 años identificando los beneficios, prevención y pautas recomendadas para su aplicación segura en el desarrollo infantil

1.3.2. Objetivos Específicos

1. Revisar los fundamentos a través de la literatura científica moderna y la revisión documentan en el entrenamientos de resistencia aeróbica recomendadas para niños de 6 a 12 años.
2. Recopilar los principales evidencia científicas en beneficios en bienestar general, precauciones y planificación, estructuración de entrenamientos y las pautas recomendadas en dosificación general para el entrenamiento de resistencia aeróbica en niños de 6 a 12 años.
3. Proponer pautas específicas y recomendaciones beneficiosas y precauciones basadas en la literatura científica para un entrenamiento de resistencia adecuado en la población infantil con el propósito de puntualizar la práctica sugerida para el entrenamiento aeróbico en niños de 6 a 12 años.

2. Marco Referencial

2.1. Marco conceptual

Entrenamiento deportivo

El entrenamiento deportivo se entiende como un proceso pedagógico y planificado de la actividad física que siempre busca mejorar el rendimiento físico, técnico, táctico y psicológico, de tal manera que al ser un proceso de planificación organiza cargas, métodos y periodos con el objetivo de alcanzar metas deportivas específicas. García, Ó. (2021).

Periodización deportiva

La periodización deportiva consiste en un sistema de planificación metodológica que organiza el entrenamiento de manera secuencial y específica buscando el equilibrio entre cargas, recuperación y adaptaciones fisiológicas para mejorar el rendimiento competitivo. Mukhopadhyay, K. (2022).

Resistencia aeróbica

La resistencia aeróbica permite sostener esfuerzos físicos durante largos periodos de tiempo, ya que el organismo tiene la capacidad de transportar el oxígeno de manera eficiente produciendo energía necesaria para la actividad física. Platonov, V. N. (2021).

Niños y niñas de 6 a 12 años

Los niños y niñas de 6 a 12 años pertenecen a una etapa escolar, caracterizada por ser importante, ya que en estas edades tempranas es donde presentan desarrollo físico, motor y cognitivo. La resistencia cardiorrespiratoria en niños de 6 a 12 años se refiere a la capacidad del sistema cardiovascular y respiratorio para transportar y utilizar oxígeno de manera eficiente durante actividades físicas prolongadas, permitiendo mantener el esfuerzo y favoreciendo un adecuado desarrollo físico y de la salud (Alvarez-Pitti et al., 2022).

2.2 Marco teórico

Teoría del desarrollo motor infantil

Esta teoría nos explica la importancia del desarrollo motor en etapas de crecimiento y desarrollo del niño, también explica cómo evolucionan las habilidades motrices y las capacidades físicas desde la infancia hasta la adolescencia. José Luis Rosario Rodríguez (2025).

Desarrollo motor: es un proceso evolutivo de las habilidades motoras finas y gruesas que va desde los movimientos básicos los primeros meses de vida hasta movimientos voluntarios en la edad adulta. Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. D. (2013).

Etapas del desarrollo motor: se refiere a un proceso continuo y progresivo mediante los niños adquieren y desarrollan habilidades y capacidades físicas. Lo que implica el dominio del control corporal desde movimiento básicos involuntarios hasta movimientos voluntarios. Godoy, V. (2024, mayo 3).

Teoría de la actividad física y condición física en la infancia

La actividad física se define como todo movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que requiere gasto energético. Consiste en cualquier movimiento realizado incluso durante tiempo de ocio. Contribuyendo al mantenimiento de la salud y de la condición física. Duncan et al. (2020)

Según la organización mundial de la salud (OMS) establece que los niños deben realizar actividad física regularmente para beneficio de su salud física y mental. Estas actividades deben involucrar tanto ejercicios aeróbicos como actividades que fortalezcan los músculos y huesos. La evidencia científica demuestra que la actividad física mejora la capacidad cardiovascular, composición corporal, rendimiento físico y psicológico, además diversos estudios demuestran que los niños activos presentan mejores niveles en su condición cardiorrespiratoria, disminuye el riesgo de sobrepeso y obesidad infantil.

Teoría del desarrollo deportivo a largo plazo

Esta teoría explica que el desarrollo físico y deportivo de los niños debe ser progresivo y planificado, respetando las etapas de crecimiento y maduración biológica.

Potencia su máximo nivel físico, deportivo y de su salud, promoviendo una formación integral. (Balyi et al., 2013).

Desarrollo motor multilateral: es el proceso mediante el cual los niños desarrollan habilidades motoras y capacidades físicas antes de especializarse en un deporte en específico (Balyi et al., 2013). Investigaciones recientes destacan la importancia de tener muchas experiencias motrices para favorecer el desarrollo integral del niño y sus condiciones fisiológicas (Lloyd et al., 2021; Bergeron et al., 2022).

Desarrollo de la resistencia aeróbica: es el proceso mediante el cual el organismo mejora su capacidad para realizar esfuerzos físicos de alta intensidad. Se desarrolla mediante actividades recreativas favoreciendo el desarrollo cardiovascular y respiratorio. (McArdle et al., 2015).

La evidencia científica respalda la importancia de la formación motriz durante las primeras etapas del desarrollo. Los niños que practican deportes desde edades tempranas obtienen mayor experiencia motriz, mejoran su condición física y presentan menores riesgos de lesión asociadas a la especialización. Por esta razón, el entrenamiento de la resistencia aeróbica se considera de vital importancia para adoptar estilos de vida saludables desde edades tempranas y su desarrollo integral.

La resistencia aeróbica como prevención en niños activos

La resistencia aeróbica es una capacidad física que le permite al cuerpo mantener un gran esfuerzo durante un tiempo prolongado, retrasando la fatiga. En los niños, el

entrenamiento de resistencia tiene un enfoque en la mejora de la capacidad cardiorrespiratoria por medio de actividades dinámicas, lúdicas y adaptadas a su edad.

Este tema se relaciona con nuestro trabajo de grado, ya que esta monografía busca analizar las recomendaciones de entrenamiento de resistencia en niños de 6 a 12 años. Comprender la resistencia nos permite sustentar la importancia de su correcta aplicación desde edades tempranas, no solo para su rendimiento, sino para su salud.

El aporte a nuestro trabajo está en que se establece una base teórica que justifica por qué el entrenamiento de resistencia debe ser incluido en programas infantiles. Además, permite identificar cómo esta capacidad nos ayuda a la prevención de enfermedades como la obesidad, problemas cardiovasculares y el sedentarismo.

Autores como Chulvi-Medrano et al. (2018) mencionan que la resistencia cardiorrespiratoria está asociada con una mejor salud cardiovascular en niños. Por otro lado, Pochetti et al. (2018) apuntan que el entrenamiento adecuado de la resistencia en edades tempranas favorece el desarrollo físico y mejora la calidad de vida.

Para concluir, la resistencia en los niños es muy importante para la mejora de su rendimiento físico, ayudando a la prevención de enfermedades; tener una correcta aplicación desde edades tempranas contribuye al desarrollo integral y la obtención de hábitos de vida saludables.

2.3. Marco Legal

Ley 181 fecha 1995: Establece normas para fomentar el deporte, la recreación, la educación física y el aprovechamiento del tiempo libre En el **artículo 1** de esta ley se encuentra contemplado que su objetivo general es el fomento, divulgación, patrocinio, planificación y asesoramiento de la práctica deportiva, la recreación y del aprovechamiento del tiempo libre, en el **artículo 2** garantiza el acceso de cualquier individuo a la práctica del deporte

Ley 934 fecha 2004: Establece que todos los colegios públicos y privados deben incluir programas de educación física, recreación y deporte En el **artículo 1** contempla que se incluye un programa para el desarrollo de la educación física en todas las instituciones y en el **artículo 3** encontramos que cada Institución Educativa organizará la asignación académica de tal forma que garantice la implementación de tales proyectos.

Ley 2180 fecha 2021: La ley promueve la adecuación de parques y escenarios deportivos para favorecer la recreación, el deporte y el desarrollo físico, psicológico y social de todos los niños. En el **artículo 1** se promueve la adecuación de la infraestructura de los parques públicos y espacios de recreación para garantizar la accesibilidad de todos los niños y niñas con discapacidad, también encontramos que en el **artículo 6 se** formula un plan de adaptación con el objetivo de lograr la adecuación gradual y progresiva de los parques infantiles o espacios de recreación públicos que hayan sido construidos con anterioridad a la entrada en vigencia de la presente ley

Ley 2210 fecha 2022: Esta ley reconoce oficialmente la profesión, establece sus

funciones, requisitos y principios éticos, además de crear normas para la acreditación y el

ejercicio legal de los entrenadores deportivos en el país. **Artículo 1** reconoce y reglamenta la actividad del entrenador, determina su naturaleza y propósito en el **artículo 3** contemplamos la finalidad del entrador que es desarrollar las capacidades de los usuarios practicantes de un tipo de deporte, disciplina o modalidad deportiva

1. Diseño de la investigación

Para esta investigación, se realizó una monografía teórica acerca del entrenamiento de resistencia aeróbica en niños de 6 a 12 años, realizando un revisión de artículos, e investigaciones durante los últimos 10 años, basado en artículos que tengan un aval científico, permitiendo corroborar que la información en estos sea real y confiable, por lo que se centró la búsqueda en bases de datos como: PubMed, Google Scholar y ScienceDirect, complementada con artículos publicados en revistas de las editoriales Frontiers y MDPI y en revistas de la American Medical Association (JAMA), ya que estas bases tienen una alta calidad de acreditación, lo que comprueba que los artículos que allí se encuentran cumplen con los requisitos para ser fiables. A parte de contar con unas bases de datos de alta calidad, fue importante realizar la búsqueda sobre “aerobic endurance training in children” entrenamiento de resistencia en niños usando palabras claves en español y en lengua extranjera (ingles) que permitieran recopilar artículos del entrenamiento aeróbico en niños de 6 a 12 años

En la clasificación de artículos se obtuvo información del entrenamiento de resistencia aeróbica en niños. Teniendo como base que los artículos eran actuales (últimos 10 años), y veraces, se dio avance a la recolección de la información que estos proporcionaban, a fin de constituir una monografía que recopile recomendaciones sobre el entrenamiento de la resistencia aeróbica en niños de 6 a 12 años.

Tabla 1. Bases de datos, formula de búsqueda y Artículos

Base de Datos	Formula de Búsqueda	Artículos Incluidos	Artículos Excluidos
Pubmed	((“Aerobic endurance” OR “aerobic fitness” OR “cardiorespiratory fitness”))	19	17
Frontiers	((“cardiorespiratory fitness” AND children))	4	6
Google scholar	((“Aerobic endurance” AND children “aerobic training” AND children))	5	8
MDPI	((“Aerobic fitness” AND children))	4	5
ScienceDirect	((“Endurance training” AND children))	1	4
sciELO	(“Aerobic children”) AND training	2	2

4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

Se realizó la búsqueda de los artículos con los criterios de inclusión y exclusión (Tabla 2), en ambas lenguas (inglés/español) considerando el tiempo de 10 años para la selección de artículos, se aceptaron artículos que hablaran de la resistencia, aunque no fuera su tema central, no se permitieron artículos que hablar de resistencia anaeróbica, y todos los artículos cumplieron con el rango de edad de 6 a 12 años.

Tabla 2. Criterios de Inclusión y Exclusión.

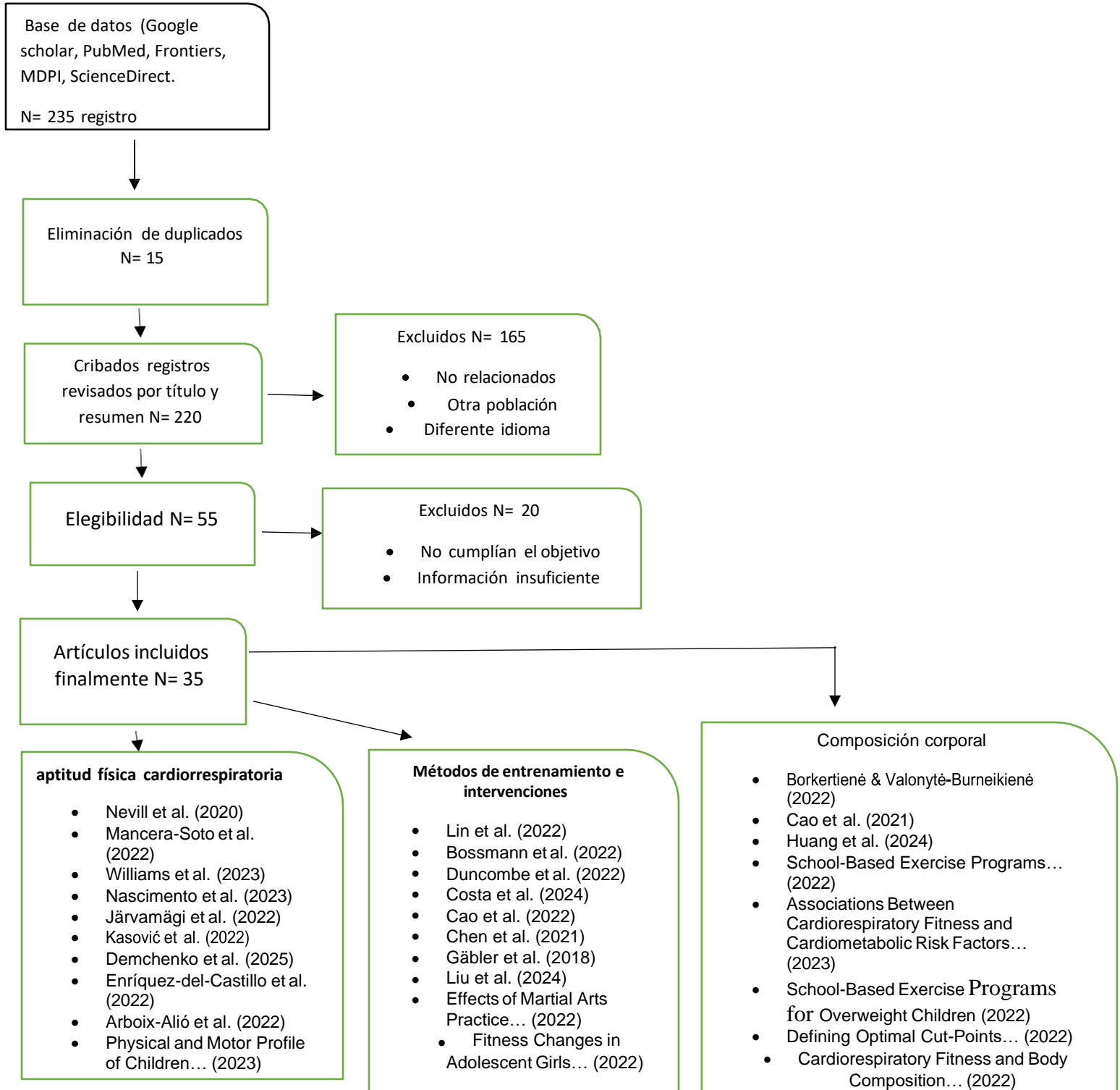
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Artículos que provengan de revistas científicas priorizando los artículos más actuales. • Artículos con fecha de publicación de 2021 en adelante. • Artículos en español e inglés 	<ul style="list-style-type: none"> • Artículos que no hablen de resistencia aeróbica en niños de 6 a 12 años • Artículos donde se mencionó la resistencia anaeróbica • Artículos en idiomas que no sean inglés o español

Fuente: Elaboración propia.

2. RESULTADOS

3. Se realizaron las investigaciones pertinentes en diferentes bases de datos, recopiló la información requerida. De esta manera se condujo a un grupo selecto de artículos formando parte de la revisión final

Flujograma de búsqueda



ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Líder del Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: octubre 2023

Tabla 3. Resumen de los artículos incluidos.

Título	Autores	Idioma	Año	País	Resultados	Conclusiones
Inspiratory Muscle Training Improves Aerobic Fitness in Active Children	<u>Ching-Hsin Lin</u> , <u>Chih-Wei Lee</u> , <u>Chien-Hui Huang</u>	Ingles	2022	Taiwán	Hubo una mejoría en el vo2 máx. y en la caminata que se realizó gracias al entrenamiento inspiratorio de alta intensidad	El entrenamiento de los músculos inspiratorios ayuda a mejorar la capacidad aeróbica en los niños
Effects of Different Types of High-Intensity Interval Training (HIIT) on Endurance and Strength Parameters in Children and Adolescents	Thomas Bossmann, Alexander Woll, Ingo_Wagner	Ingles	2022	Alemania	Las pruebas que se practicaron mostro mejoría significativas en las condiciones aeróbicas	Los HIIT son estrategias eficaces para mejorar la resistencia aeróbica de niños en edad escolar
School-based High-Intensity Interval Training Programs in Children and Adolescents: A Systematic Review and Meta-analysis	Stephanie L. Duncombe , Alan R. Barker, Bert Bond, Renae Earle, Jo Varley-Campbell, Dimitris Vlachopoulos, Jacqueline L. Walker, Kathryn L. Weston, Michalis Stylianou	Ingles	2022	Reino unido	La implementación de pruebas HIIT sirvió para la mejora de la condición cardiorrespiratoria y la actitud física	Estos programas son una alternativa importante para la mejora de la capacidad respiratoria

Título	Autores	Idioma	Año	País	Resultados	Conclusiones
The Dose-Response Association Between VO ₂ peak and Self-Reported Physical Activity in Children	Alan M Nevill, Michael J Duncan, Gavin Sandercock Alan M Nevill, Michael J Duncan, Gavin Sandercock	Ingles	2020	Reino unido	los resultados tuvieron una relación positiva entre el PAQ y la actividad física de los estudios realizados	Una mejor actividad física puede depender de una buena resistencia aeróbica
Executive Functions Mediate the Relationship Between Cardiorespiratory Fitness and Academic Achievement in Schoolchildren	María Eugenia Visier-Alfonso, Mairena Sánchez-López, Vicente Martínez-Vizcaíno, Estela Jiménez-López, Andrés Redondo-Tébar, Marta Nieto-López	Ingles	2020	España	Los niños con mejor aptitud física y cardiorrespiratoria mostraron mejores resultados en cuanto a el rendimiento académica y su parte cognitiva	Las mejoras en la resistencia aeróbica en los niños no solo ayudan a mejorar su rendimiento académico, sino que también se nota en sus funciones cognitivas
Effects of Aerobic Exercise and Resistance Exercise on Physical Indexes and Cardiovascular Risk Factors in Obese and Overweight School-Age Children: A Systematic Review and Meta-analysis	Tianhao Chen , Jingxia Lin , Yuzhe Lin , Lin Xu , Dian Lu , Fangping Li , Lihao Hou , Clare Chung Wah Yu	Ingles	2021	China	Los ejercicios que se practicaron (aeróbicos y de resistencia) mostraron una significativa mejoría en el IMC y el índice de masa corporal y su vo ₂ máx	Los ejercicios aeróbicos y de resistencia son importante para reducir los riesgos cardiovasculares y mejorar sus indicadores físicos de obesidad

Título	Autores	Idioma	Año	País	Resultados	Conclusiones
The Effects of Concurrent Strength and Endurance Training on Physical Fitness and Athletic Performance in Youth: A Systematic Review and Meta-Analysis	Martín Gäbler, Olaf Prieske, Tibor Hortobagyi, Urs Granacher	Ingles	2018	Alemania	Las prácticas combinadas evidencian algunos beneficios en el rendimiento deportivo con procesos individuales en resistencia cardiorrespiratoria y de fuerza en jóvenes	Combinar la fuerza y la resistencia trae beneficios en el rendimiento deportivo y optimizar sus componentes físicos
Normal Weight 6–12 Years Boys Demonstrate Better Cognitive Function and Aerobic Fitness Compared to Overweight Peers	Vaida Borkertienė Laura Valonytė-Burneikiene	Ingles	2022	Lituania	los niños con mayor nivel de VO_2 máx. y peso corporal normal, muestran mejores resultados en pruebas cognitivas, ya sean de atención, procesamiento y control	El sobrepeso infantil afecta notoriamente el rendimiento cognitivo y la condición física aeróbica que permite ver la importancia del control corporal en la infancia
Association between Moderate-to-Vigorous Physical Activity and Attention among Children Aged 6–12 Years: Chain Mediating Effects of Fundamental Movement Skills and Aerobic Fitness	Haitan Wu, Xidong Wang y Zhangyi Jin	Ingles	2024	China	hubo una relación positiva entre actividad física moderada-vigorosa, habilidades motrices fundamentales, condición física aeróbica y atención.	Los altos niveles de actividad física ayudan a la atención infantil y esto evidencia notoriamente el desarrollo de las habilidades motrices y su capacidad física aeróbica

Título	Autores	Idioma	Año	País	Resultados	Conclusiones
School-based Interventions Modestly Increase Physical Activity and Cardiorespiratory Fitness but are Least Effective for Youth Who Need Them Most: An Individual Participant Pooled Analysis of 20 Controlled Trials	Timothy Bryan Hartwig, Taren Sanders, Diego Vasconcellos, Michael Noetel, Philip D Parker, David Revalds Lubans, Susana Andrade, Manuel Ávila-García, John Bartholome, Sarahjane Belton, Naomi E Brooks, Anna Bugge	Ingles	2021	Australia	Las intervenciones realizadas mejoraron la condición física cardiorrespiratoria y aumentaron la actividad física moderada diaria. Los beneficios fueron menores en las niñas y los mayores	Las intervenciones, aunque solo muestran mejoras pequeñas son importantes para la condición física cardiorrespiratoria, también es recomendable tener estrategias específicas para las niñas y los adolescentes mayores
Effects of Aerobic Exercise on Obese Children with Metabolic Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis	Youxiang Cao, Lin Zhu, Jingxin Liu	Ingles	2021	China	El ejercicio aeróbico produjo mejoras en los resultados de índice de cintura, masa corporal. Aunque no de todos, también hubo afectaciones, pero estadísticamente las mejorías fueron mas	La actividad aeróbica, siendo única intervención favorece las variables antropométricas y cardiovasculares en niños con obesidad y síndrome metabólico; no obstante, no es del todo beneficioso para tratar el síndrome metabólico en su totalidad, por lo que se necesitan intervenciones adicionales.

Título	Autores	Idioma	Año	País	Resultados	Conclusiones
School-based Physical Activity Programs for Promoting Physical Activity and Fitness in Children and Adolescents Aged 6 to 18	Sarah E Neil-Sztramko, Hilary Caldwell, Maureen Dobbins	Ingles	2021	Canadá	La intervención en los colegios dio un incremento en las actividades físicas moderadas y de la aptitud física medida por el vo_2max .	Los programas de actividad física escolares, aunque muestran mejorías deben estar bien estructuradas y adaptadas de acuerdo al contexto educativo para que su impacto sea mayor
Fitness Changes in Adolescent Girls Following In-School Combined Aerobic and Resistance Exercise: Interaction With Birthweight	Daniel Dylan Cohen, Javier Carreño, Paul Anthony Camacho, Johanna Otero, Daniel Martinez, Jose Lopez-Lopez, Gavin R Sandercock, Patricio Lopez-Jaramillo	Español	2022	Colombia	Se observaron mayores mejoras en condición cardiorrespiratoria, fuerza muscular, masa corporal gracias a la combinación de ejercicios para mejorar la fuerza muscular y la capacidad cardiorrespiratoria	Hacer el cambio de clases de educación física tradicionales a sesiones de entrenamiento combinados mostraron mejores respuestas y adaptación de las niñas con menor peso corporal
School-Based Exercise Programs for Promoting Cardiorespiratory Fitness in Overweight and Obese Children Aged 6 to 10	Stefan Mijalković, Dušan Stanković, Mario Tomljanović, Maja Batez, Maki Grle, Ivana Grle, Ivan Brkljačić, Josip Jularić, Goran Sporiš and Suzana Žilić Fišer	Ingles	2022	Serbia	Los programas realizados mostraron mejorías en sus aptitudes cardiorrespiratorias, aumento en el vo_2max . Y en su frecuencia cardiaca. Los programas con mayores resultados fueron los de duración más prolongada	Implementar programas de actividad física en escuelas mejoran la capacidad cardiorrespiratoria de los niños con obesidad y cuando estos programas finalizan tienden a disminuir los resultados

Título	Autores	Idioma	Año	País	Resultados	Conclusiones
Development of Cardiorespiratory Fitness in Children in the Transition From Kindergarten to Basic School According to Participation in Organized Sports	Merike Järvamägi, Eva-Maria Riso Kirkke Reisberg Jaak Jürimäe	Ingles	2023	Estonia	El seguimiento que se tuvo fue de un periodo de 5 años donde aquellos niños que participaron en deportes organizados demostraron una mejor capacidad cardiorrespiratoria	La constante participación deportiva en la infancia y pre adolescencia es un factor muy importante para una buena resistencia aeróbica y composición corporal
Associations between cardiorespiratory fitness, fatness, hemodynamic characteristics, and sedentary behaviour in primary school-aged children	Garyfallia Pepera, Savvas Hadjiandrea, Ilias Iliadis , Gavin R. H. Sandercock and Ladislav Batalik	Ingles	2024	Grecia	La condición cardiorrespiratoria en niños con peso normal es mayor que la condición de los niños obesos, por ende, los resultados fueron negativos entre la capacidad cardiorrespiratoria, la edad, el índice de masa corporal, el peso corporal, el tiempo de inactividad	Los niños con un IMC normal por lo general tienden a tener una mejora condición cardiorrespiratoria que los niños obesos o con sobrepeso

Título	Autores	Idioma	Año	País	Resultados	Conclusiones
Effects of nine months practice of martial arts on aerobic fitness in children and adolescents Effets de neuf mois de pratique des arts martiaux sur la condition aérobie chez les enfants et les adolescentes	B.T.C. Saraiva, R.M. Ritti-Dias, C.C. Scarabottolo, A.L.F. da Silva ^a , W.R. Tebar, D.G.D. Christofaro ^a	Inglés	2022	Brasil	En el grupo de judo se demostró el aumento del vo_{2max} a diferencia que en el grupo de control que se halló una disminución. Aunque las diferencias no fueron tan significativas	La práctica regular de este deporte mejora significativamente la resistencia aeróbica en los niños, favoreciendo la condición física desde edades tempranas
Effect of a scalable school-Based intervention on cardiorespiratory fitness in children	Chris Lonsdale, PhD, Taren Sanders, PhD, Philip Parker, PhD	Ingles	2021	Australia	Los estudiantes de las escuelas que se intervinieron aumentaron su carrera, después de 24 meses los beneficiarios aumentaron su rendimiento	La intervención escolar mejoro la aptitud cardiorrespiratoria de los niños 24 meses después de los comenzados gracias a la fácil implementación mejora la resistencia aeróbica.

<p>Associations between cardiorespiratory fitness and cardiometabolic risk factors in children and adolescents with obesity</p>	<p>Linnea Johansson, Resthie_R. Putri, Pernilla Danielsson, Maria Hagströmer & Claude Marcus</p>	<p>Ingles</p>	<p>2022</p>	<p>Suecia</p>	<p>Los resultados indicaron que una menor capacidad de reserva funcional se relaciona con niveles elevados de proteína. Además, se identificó una relación con ciertos factores cardio metabólicos, aunque varias de estas asociaciones desaparecieron tras ajustar por el índice de masa corporal.</p>	<p>Los niños que presentan obesidad con menor aptitud cardiorrespiratoria presentan mayor nivel de inflamación sistémica. Por lo que estas mejoras deben formar parte de las estrategias para promocionar la salud infantil.</p>
<p>Título</p>	<p>Autores</p>	<p>Idioma</p>	<p>Año</p>	<p>País</p>	<p>Resultados</p>	<p>Conclusiones</p>

<p>Normal Weight 6–12 Years Boys Demonstrate Better Cognitive Function and Aerobic Fitness Compared to Overweight Peers</p>	<p>Vaida Borkertienė Laura Valonytė-Burneikienė</p>	<p>Ingles</p>	<p>2022</p>	<p>Lituania</p>	<p>Los niños con peso normal presentaron valores más altos de la condición aeróbica, por esto, este grupo mostro mejores resultados en pruebas cognitivas y los niños con sobrepeso mostraron menor rendimiento físico y cognitivo.</p>	<p>Los niños se pueden ver afectados tanto física como cognitivamente por sobrepeso, por esto es importante el cuidado desde temprana edad</p>
<p>Strength and VO2max Changes by Exercise Training According to Maturation State in Children</p>	<p>Liliana Aracely Enríquez-del-Castillo, Andrea Ornelas-López, Luis Gerardo De León, Nohemí Cervantes-Hernández y Eduardo Quintana-Murci</p>	<p>Ingles</p>	<p>2022</p>	<p>México</p>	<p>Durante el programa de entrenamiento implementado se mostró una mejora en el vo₂max. También en la fuerza muscular y coordinación.</p>	<p>Un programa moderado bien estructura muestra notoriamente las mejoras de la condición física infantil, sin que su etapa madurativa afecte, aunque si podría influir</p>
<p>Hemoglobin Mass, Blood Volume and VO2max of Trained and Untrained Children and Adolescents Living at Different Altitudes</p>	<p>Erica Mabel Mancera-Soto, Diana Marcela Ramos-Caballero, Joel A. Rojas, Lohover Duque, Sandra Chaves-Gomez, Edgar Cristancho-Mejía y Walter Franz-Joachim Schmidt</p>	<p>Ingles</p>	<p>2022</p>	<p>Colombia/ Alemania</p>	<p>El entrenamiento mostró aumentos significativos de vo₂max, particularmente durante y después de la adolescencia. Los efectos del entrenamiento en la capacidad aeróbica se incrementaron después de que comenzó la pubertad.</p>	<p>La altitud es un factor determinante en cuanto a más volumen sanguíneo y vo₂max, pero el principal factor sigue siendo el entrenamiento de resistencia aeróbica</p>

Título	Autores	Idioma	Año	País	Resultados	Conclusiones
Editorial: Longitudinal Development of Aerobic Fitness in Children	Craig Anthony Williams, Amund Riiser y Asgeir Mamen	Ingles	2023	Reino unido	Se asocia la capacidad física, la maduración biológica y la participación deportiva y posibles disminuciones de la resistencia aeróbica por factores como la edad, el sexo, habilidades motrices y calidad de vida de los niños	Las capacidades físicas de los niños se pueden ver afectadas por factores biológicos, ambientales y conductuales, promover la actividad física no solo mejora la calidad de vida sino su desarrollo cardiorrespiratorio
Physical and Motor Profile of Children According to Cardiorespiratory Fitness Levels	Éder Miguel do Nascimento, Rodrigo Nazário Chaves	Ingles	2023	Brasil	Los niños con mejor condición física cardiorrespiratoria mostraron mejores resultados en cuanto a pruebas de condición física. Los de baja condición física tuvieron niveles altos de peso corporal, lo que causa que haya una notoria ventaja entre los que están en mejor condición y los que no	Tener una mejor condición cardiorrespiratoria presenta indicadores mucho más favorables de crecimiento y desarrollo, contrario a los de baja condición cardiorrespiratoria que puede presentar afectaciones a la salud en el futuro

Título	Autores	Idioma	Año	País	Resultados	Conclusiones
Cardiorespiratory Fitness and Body Composition in Children: The Role of Organized Sports Participation Development	Maris Järvamägi, Eve-Mai Riso, Kati Riso y Jaak Jürimäe	Inglés	2022	Estonia	La participación deportiva activa de los niños presenta mayor incremento en la condición física cardiorrespiratoria, menor porcentaje de grasa corporal y mejor composición corporal a comparación de los que nunca han participado	Practicar deportes desde edades tempranas es asociada con el desarrollo de la condición física cardiorrespiratoria y disminuye afecciones en la salud a futuro
Higher Running Speed and Cardiovascular Endurance Are Associated with Greater Level of Academic Achievement in Urban Catalan Primary School Children	Jordi Arboix-Alió, Bernat Buscà, Josep Solà, Mariona Peralta-Geis, Adrià Arboix Azahara Fort-Vanmeerhaeghe	Inglés	2022	España	Los estudiantes con mejores resultados en cuanto a condición física también presentan buenos resultados en la parte académica también se observó una asociación positiva entre velocidad lineal y rendimiento académico, mientras que la agilidad mostró asociaciones limitadas.	Se recomienda el fortalecimiento de la educación física en escolares ya que esto beneficia a los estudiantes su parte cognitiva, cardiovascular y académica
A School-Based Physical Activity Intervention in Primary School: Effects on Physical Activity, Sleep, Aerobic Fitness, and Motor Competence	Júlio A. Costa, Sara Vale, Rita Cordovil, Luís P. Rodrigues, Vítor Cardoso, Rui Proença, M. Costa, C. Neto, João Brito, João Guilherme y André Seabra	Inglés	2024	Portugal	El programa que se implementó mostró mejoría en las 12 semanas disminuyendo el sedentarismo, mejorando el rendimiento aeróbico y la duración del sueño de los participantes	Añadir este tipo de programas en donde mejora significativamente los niveles de actividad física, la capacidad aeróbica, el sueño y la competencia motriz en escolares de primaria es importante para promover estilos saludables

Título	Autores	Idioma	Año	País	Resultados	Conclusiones
Asociación entre resistencia cardiorrespiratoria y madurez intelectual en niños de escuela primaria: implicaciones educativas	J. M. Sánchez Boyano y B. Berrios Aguayo	Español	2022	España	Se practicaron pruebas de resistencia cardiorrespiratoria y de fuerza y estas mostraron mejores niveles de resistencia cardiorrespiratoria y mayores niveles de madurez intelectual	La resistencia cardiorrespiratoria puede constituirse como un factor asociado al desarrollo intelectual infantil y al rendimiento académico. Donde se recomienda implementar más programas de estos
Effects of Aerobic Exercise on Executive Function and Academic Performance in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis	Wanli Zang, Jinyi Zhu, Ningkun Xiao, Mingqing Fang, Dong Li, Haiming Li, Jin Yan, Hongying Jing y Su Wang	Ingles	2024	China	Los ejercicios aeróbicos ayudaron a encontrar mejoras significativas en su control inhibitorio y su flexibilidad cognitiva	El ejercicio aeróbico mejora funciones ejecutivas infantiles, en especial el control inhibitorio, memoria de trabajo y flexibilidad cognitiva. Sin embargo, los beneficios sobre rendimiento académico necesitan intervenciones prolongadas
Does Physical Activity Improve Cognition and Academic Performance in Children? A Systematic Review of Randomized Controlled Trials	Camila Ferreira Vorkapic Corresponding Heloisa Alves; Larissa Araujo; Claudio Joaquim Borba-Pinheiro; Renato Coelho; Eugenio Fonseca; Ana Oliveira; Estelio H.M. Dantas	Ingles	2021	Brasil	Se estudiaron los efectos de la actividad física en el desempeño académico y las funciones cognitivas de niños y adolescentes. Se evidencio impactos beneficiosos en la cognición, aunque el tamaño de los efectos fue generalmente pequeño a causa de la variedad de métodos	Las actividades tienen un impacto positivo sobre las funciones cognitivas y funcionales y el mayor beneficio se ve cuando son de alta intensidad

Título	Autores	Idioma	Año	País	Resultados	Conclusiones
Effects of aerobic exercise combined with resistance training on body composition and metabolic health in children and adolescents with overweight or obesity: systematic review and meta-analysis	Xiaojing Liu, Qian Li, Fei Li y Dongmei Zhang (Liu et al.)	Ingles	2024	China	La combinación del entrenamiento de resistencia y de fuerza redujo significativamente la masa grasa y porcentaje grasa. También incrementó VO ₂ max después de las 12 semanas de intervención	El entrenamiento aeróbico y de fuerza nos sirve para la condición cardiorrespiratoria y la composición corporal
Defining Optimal Cut-Points for Cardiorespiratory Fitness Associated With Overweight/Obesity in Children: A School-Based Study	Marin Kasović, Lovro Štefan, Vjekoslav Petrić, Viktorija Štemberger e Ivana Blažević	Ingles	2022	Croacia	La capacidad cardiorrespiratoria medida por una prueba de carrera nos identifica el sobrepeso y obesidad. Se encontró una pequeña diferencia en los niveles de oxígeno de niños y niñas. Y los que obtuvieron menores porcentajes presentan una alta probabilidad de sobrepeso u obesidad	Los puntos de corte recomendados tienen la posibilidad de utilizarse como herramienta de evaluación escolar para identificar a los niños con un riesgo cardiovascular elevado y orientar las acciones preventivas.

Título	Autores	Idioma	Año	País	Resultados	Conclusiones
Effects of School-Based High-Intensity Interval Training on Body Composition and Cardiorespiratory Fitness in Children with Obesity	Meng Cao, Shu Li, Yucheng Tian, Yu Zhang	Inglés	2022	China	Se organizó un grupo experimental donde se hallaron que el programa redujo el índice de masa corporal y de tejido adiposo visceral. También hubo mejora en el vo_2max superando al otro grupo	Los programas de entrenamiento integrados a la educación física son importantes para promover a una vida más saludable
Cardiorespiratory fitness and health in children and adolescents: an overview of systematic reviews with meta-analyses representing over 125 000 observations covering 33 health-related outcomes	Iryna Demchenko, Stephanie A Prince, Katherine Merucci, Cristina Cadenas-Sanchez, Jean-Philippe Chaput, Brooklyn J Fraser, Taru Manyanga, Ryan McGrath, Francisco B Ortega, Ben Singh, Grant R Tomkinson, Justin J Lang	Inglés	2025	Canadá	Los niveles de condición física cardiorrespiratoria tuvieron indicadores positivos de adiposidad, salud cardiometabólica y de su salud mental y los de baja condición cardiorrespiratoria poseen mayor riesgo de síndrome metabólico	La capacidad cardiorrespiratoria es un indicador relevante del estado de salud de niños y adolescentes, ya que muestra relaciones estables con la composición corporal, la salud mental y las características cardiometabólicas.
Exercise blood pressure, cardiorespiratory fitness, fatness and cardiovascular risk in children and adolescents	Zhengzheng Huang, Xiuping Li, Xia Liu, Yayun Xu, Haixing Feng, Lijie Ren	Inglés	2024	China	Los bajos niveles de cardiorrespiratoria y los altos niveles de grasa corporal se asocian con respuestas elevadas de presión arterial durante el ejercicio	La presión arterial es una herramienta importante en la práctica del ejercicio para detectar posibles riesgos cardiovasculares tempranos en niños y adolescentes

5. CONCLUSIONES

se analizaron 35 artículos publicados entre 2021 y 2026, se encuentran temas como programas de actividad física escolares, entrenamientos de alta intensidad con progresiones, ejercicios aeróbicos y estrategias para mejorar la condición cardiorrespiratoria. Estos estudios evidenciaron el impacto positivo que deja la práctica de la actividad física en cuanto a la capacidad cardiorrespiratoria, salud metabólica y psicológica de los niños.

Los artículos que fueron elegidos corroboran que una prescripción adecuada del entrenamiento de resistencia aeróbica en niños de 6 a 12 años cumple una función importante en el desarrollo físico y cognitivo de los niños, al realizarse bajo supervisión profesional los riesgos o efectos negativos se mitigan hasta en muchos casos llegar a ser completamente nulos, siendo importante incluir este tipo de entrenamiento en su etapa escolar o dentro de su práctica deportiva.

Los datos que se recopilaron especifican que el entrenamiento de resistencia aeróbica en niños de 6 a 12 años presenta múltiples beneficios, se encontraron beneficios en la composición corporal, en niños que presentaban obesidad una reducción de porcentaje de grasa y aumento de masa magra, en niños sedentarios aumento su actividad física y cambios en su calidad de vida, a nivel deportivo se obtuvo resultados positivos en la mejora de sus capacidades cardiorrespiratorias al ser combinado con pruebas de fuerza y por último se observó que a nivel cognitivo genera un aumento del rendimiento académico y de atención

Al hacerse el análisis de los artículos que previamente fueron seleccionados se enfatiza que la práctica del entrenamiento de resistencia aeróbica debe estar supervisada por un

profesional, que genere un planificación bien estructura ya sea para trabajos en grupos o individuales con adecuaciones para la etapa de maduración biológica en la que se encuentre el niño, resaltando hacer un entrenamiento de resistencia aeróbica 2 veces por semana progresivamente diferenciando las cargas según las edades. En niños de edades entre los 6 y 8 años tendría una frecuencia de 2 sesiones por semana, desarrollando actividades lúdicas con una intensidad moderada y el tiempo de trabajo corto. En niños de 9 a 12 años tendrán una intensidad de 2 a 3 sesiones semanales procurando una intensidad moderada y un aumento progresivo en los tiempos de trabajo. En los dos grupos se mantendrá la duración de 12 semanas para obtener mejores resultados.

6. RECOMENDACIONES

Revisar los fundamentos a través de la literatura científica moderna y la revisión documentada en el entrenamiento de resistencia aeróbica recomendadas para niños de 6 a 12 años favorables en el aumento de la condición física general y promoción de hábitos de vida saludable. Recopilar las principales evidencias científicas en beneficios en bienestar general, precauciones y planificación, estructuración de entrenamientos y las pautas recomendadas en dosificación general para el entrenamiento de resistencia aeróbica en niños de 6 a 12 años. Proponer pautas específicas, recomendaciones beneficiosas y precauciones basadas en la literatura científica para un entrenamiento de resistencia adecuado en la población infantil con el propósito de puntualizar la práctica sugerida para el entrenamiento aeróbico en niños de 6 a 12 años, donde se busca implementar programas de resistencia aeróbica priorizando las metodologías lúdicas y recreativas que favorezcan la motivación, el disfrute para promover la adherencia a los hábitos de vida saludables y a la práctica de actividades deportivas físicas. Siguiendo la información suministrada por los artículos, se sugiere que el entrenamiento aeróbico en niños de 6 a 12 años, se haga bajo una planificación debidamente adecuada dependiendo de su fisiología al momento de empezar los programas y su objetivo, donde se controlen los tiempos de trabajo, teniendo una frecuencia de 3 veces por semana, ya que muchos estudios indican mejoras en la capacidad cardiorrespiratoria y el nivel de actividad física en los niños.

En términos generales del entrenamiento de resistencia aeróbica en niños, el principal objetivo es establecer bases para poder mejorar, por lo que se debe incluir actividades lúdicas, recreativas y deportivas, de esta manera favorecerá la práctica y el desarrollo progresivo de la resistencia.

El entrenamiento de resistencia aeróbica combinado con otras actividades, se vuelve mucho más efectivo en niños que quieren mejorar su aptitud física, como en niños que necesiten una recomposición física, ya sea sobrepeso o niños con riesgos cardiovasculares o cardiorrespiratorios, por lo que se recomienda hacer un entrenamiento mezclado con otras actividades, deportivas, o físicas, aparte de las mejoras cardiovasculares y respiratorias que se lograran con el entrenamiento de resistencia ayudara su capacidad cognitiva, mejorando su rendimiento académico, capacidad de atención y concentración

Estructurar programas específicos para niños con sobrepeso u obesidad, teniendo en consideración que las investigaciones demuestran el beneficio del vo_2max , la salud metabólica y la condición física.

Diseñar programas donde los entrenamientos sean progresivos de acuerdo a sus características biológicas y desarrollo propias de la población infantil

Tabla 4. Recomendaciones generales para dosificación en resistencia aeróbica.

Frecuencia	Duración diaria	Intensidad	Duración programa	*Modalidades de entrenamiento	Progresión de la carga	Contexto
------------	-----------------	------------	-------------------	-------------------------------	------------------------	----------

<p>3-5 sesiones por semana</p>	<p>30 a 60 minutos por sesión</p>	<p>Moderada a vigorosa</p>	<p>Mínimo de 8 semanas Hasta 24 semanas</p>	<p>Juegos motores, Actividades recreativas, Deportes organizados, Circuitos aeróbicos, Lúdicas que involucren carreras HIIT adaptado</p>	<p>Progresivo en: edad, maduración, nivel de condición física</p>	<p>Escolares o deportivo organizado</p>
--------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	---	--	---	---

Fuente: basada en Chris Lonsdale, et al (2021); Wanli Zang et al. (2024); Fort-Vanmeerhaeghe et al. (2024); Järvamägi (2022) y Enríquez-del-Castillo et al. (2022)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Navarro, F. J. P. (2007). *El entrenamiento de la fuerza en niños y jóvenes. Aplicación al rendimiento deportivo. Journal of Human Sport and Exercise*, 2(1).

<https://doi.org/10.4100/jhse.2007.21.01>

Risueño Matute, J. P. (2023). *Efectos del entrenamiento de fuerza en niños y adolescentes: una revisión sistemática* [Trabajo de titulación]. Universidad Central del Ecuador.

Chulvi-Medrano, I., et al. (2018). *¿Puede el entrenamiento de fuerza prevenir y controlar la dinapenia pediátrica? Retos*, 33, 298–307. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i33.52314>

Pochetti, J., Ponczosznik, D., Filártiga Rojas, P., et al. (2018). *Entrenamiento de la fuerza en niños y adolescentes: Beneficios, riesgos y recomendaciones. Archivos Argentinos de Pediatría*, 116(6), 82–91.

Pierce, K. C., Hornsby, W. G., & Stone, M. H. (2022). *Weightlifting for children and adolescents: A narrative review. Sports Health*, 14(1), 45–56.

<https://doi.org/10.1177/19417381211056094>

Nevill, A. M., Duncan, M. J., & Sandercock, G. (2020). *The dose-response association between $\dot{V}O_2$ peak and self-reported physical activity in children. Journal of Sports Sciences*, 38(16), 1829–1835. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1756682>

García García, Ó. (2021). *La pedagogía del entrenamiento deportivo ¿Un concepto antiguo o anticuado? Revista Española de Educación Física y Deportes*, (431), 15-17.

<https://reefd.es/index.php/reefd/article/view/939>

Mukhopadhyay, K. (2022). *Concept of sports training periodization for better performance: A critical discussion*. *Turkish Journal of Kinesiology*, 8(3), 83–96.

<https://doi.org/10.31459/turkjin.1118001>

Platonov, V. N. (2021). *Sports Training Periodization*. Olympic Literature.

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4519218/>

Gallahue, D. L., Ozmun, J. C., & Goodway, J. D. (2013). *Comprendiendo el desarrollo motor: Bebés, niños, adolescentes y adultos* (7.^a ed.). McGraw-Hill Interamericana.

Rosario Rodríguez, J. L. (2025). *Teoría y concepciones del desarrollo y la acción motriz en edades tempranas*. *Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias*, 2(4), 1640–1668.

<https://doi.org/10.71112/m880tj90>

Godoy, V. (2024, mayo 3). *¿Qué es el desarrollo motor o psicomotor? Definición y etapas*. Premium Health & Sport. <https://premiumhealthsport.com/blog/que-es-el-desarrollo-motor/>

Nevill, A. M., Duncan, M. J., & Sandercock, G. (2020). *The dose-response association between $\dot{V}O_2$ peak and self-reported physical activity in children*. *Journal of Sports Sciences*, 38(16), 1829–1835. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1756682>

G-SE. (s.f.). *Desarrollo a largo plazo del deportista: Entrenabilidad en la infancia y la adolescencia*. <https://g-se.com/es/desarrollo-a-largo-plazo-del-deportista-entrenabilidad-en-la-infancia-y-la-adolescencia>

Balyi, I., Way, R., & Higgs, C. (2013). *Long-term athlete development*. Human Kinetics.
https://www.researchgate.net/publication/340407899_Long-Term_Athlete_Development

McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2015). *Exercise physiology: Nutrition, energy, and human performance* (8th ed.). Wolters Kluwer.
https://www.researchgate.net/publication/320931917_Exercise_Physiology_Nutrition_Energy_and_Human_Performance

Alcaldía Mayor de Bogotá. (2022). *Ley 2210 de 2022: Por medio de la cual se fortalece la educación física y el deporte en Colombia*.
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=120034>

Confederación Colombiana del Deporte. (s.f.). *Ley 2210 de 2022*.
https://www.coced.co/ley_2210/

Departamento Administrativo de la Función Pública. (1995). *Ley 181 de 1995: Por la cual se dictan disposiciones para el fomento del deporte, la recreación, el aprovechamiento del tiempo libre y la educación física*.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=15592>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (s.f.). *La actividad física*.
<https://www.unicef.org/chile/media/3086/file/La%20actividad%20Física.pdf>

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (s.f.). *Recomendaciones de la OMS: 28 de mayo*. https://www.icbf.gov.co/system/files/recomendaciones_de_la_oms_28_de_mayo.pdf

Instituto de Formación Integral y Capacitación Educativa. (s.f.). *Fases de desarrollo motor*. <https://www.ificed.mx/fases-de-desarrollo-motor/>

Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). *Lineamientos curriculares de educación física, recreación y deporte*. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85919_archivo_pdf.pdf

Organización Mundial de la Salud. (s.f.). *Actividad física*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Lin, C.-H., Lee, C.-W., & Huang, C.-H. (2022). *Inspiratory muscle training improves aerobic fitness in active children*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22), 14722. <https://doi.org/10.3390/ijerph192214722>

Bossmann, T., Woll, A., & Wagner, I. (2022). *Effects of different types of high-intensity interval training (HIIT) on endurance and strength parameters in children and adolescents*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(11), 6855. <https://doi.org/10.3390/ijerph19116855>

Duncombe, S. L., Barker, A. R., Bond, B., Earle, R., Varley-Campbell, J., Vlachopoulos, D., Walker, J. L., Weston, K. L., & Stylianou, M. (2022). *School-based high-intensity interval training programs in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis*. *PLOS ONE*, 17(5), e0266427. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0266427>

Nevill, A. M., Duncan, M. J., & Sandercock, G. (2020). *The dose-response association between $\dot{V}O_2$ peak and self-reported physical activity in children*. *Journal of Sports Sciences*, 38(16), 1829–1835. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1756682>

Esteban-Cornejo, I., Cadenas-Sánchez, C., Contreras-Rodríguez, O., Verdejo-Román, J., Mora-González, J., Migueles, J. H., Henriksson, P., Davis, C. L., Catena, A., Pontifex, M. B., & Ortega, F. B. (2020). *Executive functions mediate the relationship between cardiorespiratory*

fitness and academic achievement in schoolchildren. Pediatric Research, 88(6), 848–856.

<https://doi.org/10.1038/s41390-020-0858-6>

Love, R., Adams, J., van Sluijs, E. M. F., & Humphreys, D. (2021). *School-based interventions modestly increase physical activity and cardiorespiratory fitness. British Journal of Sports Medicine, 55(22), 1245–1252.* <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102740>

Cao, Y., Zhu, L., & Liu, J. (2021). *Effects of aerobic exercise on obese children with metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis. Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism, 34(9), 1069–1079.* <https://doi.org/10.1515/jpem-2021-0295>

Neil-Sztramko, S. E., Caldwell, H., & Dobbins, M. (2021). *School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2021(9), CD007651.*

<https://doi.org/10.1002/14651858.CD007651.pub3>

Cohen, D. D., Carreño, J., Camacho, P. A., Otero, J., Martínez, D., López-López, J., Sandercock, G. R., & López-Jaramillo, P. (2022). *Fitness changes in adolescent girls following in-school combined aerobic and resistance exercise: Interaction with birthweight. Pediatric Exercise Science, 34(2), 76–83.* <https://doi.org/10.1123/pes.2021-0034>

Chen, T., Lin, J., Lin, Y., Xu, L., Lu, D., Li, F., Hou, L., & Yu, C. C. W. (2021). *Effects of aerobic exercise and resistance exercise on physical indexes and cardiovascular risk factors in obese and overweight school-age children: A systematic review and meta-analysis. PLOS ONE, 16(9), e0257150.* <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0257150>

Gäbler, M., Prieske, O., Hortobágyi, T., & Granacher, U. (2018). *The effects of concurrent strength and endurance training on physical fitness and athletic performance in youth: A systematic review and meta-analysis*. *Frontiers in Physiology*, 9, 1057.
<https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01057>

Borkertienė, V., & Valonytė-Burneikienė, L. (2022). *Normal weight 6–12 years boys demonstrate better cognitive function and aerobic fitness compared to overweight peers*. *Medicina*, 58(3), 423. <https://doi.org/10.3390/medicina58030423>

Wu, H., Wang, X., & Jin, Z. (2024). *Association between moderate-to-vigorous physical activity and attention among children aged 6–12 years: Chain mediating effects of fundamental movement skills and aerobic fitness*. *Frontiers in Pediatrics*, 12, 1451662.
<https://doi.org/10.3389/fped.2024.1451662>

Mijalković, S., Stanković, D., Tomljanović, M., Batez, M., Grle, M., Grle, I., Brkljačić, I., Jularić, J., Sporiš, G., & Žilić Fišer, S. (2022). *School-based exercise programs for promoting cardiorespiratory fitness in overweight and obese children aged 6 to 10*. *Children*, 9(9), 1323.
<https://doi.org/10.3390/children9091323>

Järvamägi, M., Riso, E.-M., Reisberg, K., & Jürimäe, J. (2022). *Development of cardiorespiratory fitness in children in the transition from kindergarten to basic school according to participation in organized sports*. *Frontiers in Physiology*, 13, 881364.
<https://doi.org/10.3389/fphys.2022.881364>

Pepera, G., Hadjiandrea, S., Iliadis, I., Sandercock, G. R. H., & Batalik, L. (2022). *Associations between cardiorespiratory fitness, fatness, hemodynamic characteristics, and*

sedentary behaviour in primary school-aged children. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 14, 16. <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00411-7>

Saraiva, B. T. C., Ritti-Dias, R. M., Scarabottolo, C. C., da Silva, A. L. F., Tebar, W. R., & Christofaro, D. G. D. (2023). *Effects of nine months practice of martial arts on aerobic fitness in children and adolescents. Science & Sports, 38(4), 394–400.*
<https://doi.org/10.1016/j.scispo.2022.02.007>

Lonsdale, C., Sanders, T., Parker, P., Noetel, M., Hartwig, T., Vasconcellos, D., Lee, J., Antczak, D., Kirwan, M., Morgan, P., Salmon, J., Moodie, M., McKay, H., Bennie, A., Plotnikoff, R. C., Cinelli, R., Greene, D., Peralta, L., Cliff, D., ... Lubans, D. R. (2021). *Effect of a scalable school-based intervention on cardiorespiratory fitness in children: A cluster randomized clinical trial. JAMA Pediatrics, 175(7), 680–688.* <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.0417>

Nassis, G. P., Psaltopoulou, T., Sidossis, L. S., & Chrousos, G. P. (2023). *Associations between cardiorespiratory fitness and cardiometabolic risk factors in children and adolescents with obesity. Scientific Reports, 13, 8088.* <https://doi.org/10.1038/s41598-023-34374-7>

Williams, C. A., Riiser, A., & Mamen, A. (2023). *Editorial: Longitudinal development of aerobic fitness in children. Frontiers in Public Health, 11, 1250256.*
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1250256>

Borkertienė, V., & Valonytė-Burneikienė, L. (2022). *Normal weight 6–12 years boys demonstrate better cognitive function and aerobic fitness compared to overweight peers. Medicina, 58(3), 423.* <https://doi.org/10.3390/medicina58030423>

Enríquez-del-Castillo, L. A., Ornelas-López, A., De León, L. G., Cervantes-Hernández, N., Quintana-Mendias, E., & Flores, L. A. (2022). *Strength and VO₂max changes by exercise training according to maturation state in children*. *Children*, 9(7), 938.

<https://doi.org/10.3390/children9070938>

Mancera-Soto, E. M., Ramos-Caballero, D. M., Rojas, J. A., Duque, L., Chaves-Gómez, S., Cristancho-Mejía, E., & Schmidt, W. F.-J. (2022). *Hemoglobin mass, blood volume and VO₂max of trained and untrained children and adolescents living at different altitudes*. *Frontiers in Physiology*, 13, 892247. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.892247>

Nascimento, É. M. do, de Chaves, R. N., Rodriguez-Añez, C. R., de Souza Ribas, M. C., & de Oliveira, R. F. (2023). *Physical and motor profile of children between 6 and 10 years old according to levels of cardiorespiratory fitness*. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 25(1), e94396. <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2023v25e94396>

Liu, X., Li, Q., Lu, F., & Zhu, D. (2024). *Effects of aerobic exercise combined with resistance training on body composition and metabolic health in children and adolescents with overweight or obesity: systematic review and meta-analysis*. *Frontiers in Public Health*, 12, 1409660. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1409660>

Kasović, M., Štefan, L., Petrić, V., Štemberger, V., & Blažević, I. (2022). *Defining optimal cut-points for cardiorespiratory fitness associated with overweight/obesity in children: A school-based study*. *Frontiers in Physiology*, 13, 784787. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.784787>

Arboix-Alió, J., Buscà, B., Solà, J., Peralta-Geis, M., Arboix, A., & Fort-Vanmeerhaeghe, A. (2022). *Higher running speed and cardiovascular endurance are associated with greater level*

of academic achievement in urban Catalan primary school children. Sustainability, 14(14), 8454.

<https://doi.org/10.3390/su14148454>

Costa, J. A., Vale, S., Cordovil, R., Rodrigues, L. P., Cardoso, V., Proença, R., Costa, M., Neto, C., Brito, J., Guilherme, J., & Seabra, A. (2024). *A school-based physical activity intervention in primary school: effects on physical activity, sleep, aerobic fitness, and motor competence. Frontiers in Public Health, 12, 1365782.*

<https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1365782>

Sánchez Boyano, J. M., & Berrios Aguayo, B. (2022). *Asociación entre resistencia cardiorrespiratoria y madurez intelectual en niños de escuela primaria: implicaciones educativas. MLS Sport Research, 2(1), 58–71.* <https://doi.org/10.54716/mlssr.v2i1.1349>

Zang, W., Zhu, J., Xiao, N., Fang, M., Li, D., Li, H., Yan, J., Jing, H., & Wang, S. (2024). *Effects of aerobic exercise on children's executive function and academic performance: A systematic review and meta-analysis. Heliyon, 10, e28633.*

<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e28633>

Vorkapic, C. F., Alves, H., Araujo, L., Borba-Pinheiro, C. J., Coelho, R., Fonseca, E., Oliveira, A., & Dantas, E. H. M. (2021). *Does physical activity improve cognition and academic performance in children? A systematic review of randomized controlled trials. Neuropsychobiology, 80(6), 454–482.* <https://doi.org/10.1159/000514682>

<https://doi.org/10.1159/000514682>

Demchenko, I., Prince, S. A., Merucci, K., Cadenas-Sanchez, C., Chaput, J.-P., Fraser, B. J., Manyanga, T., Lang, J. J., & Tomkinson, G. R. (2025). *Cardiorespiratory fitness and health in children and adolescents: An overview of systematic reviews with meta-analyses*

representing over 125,000 observations covering 33 health-related outcomes. British Journal of Sports Medicine. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2024-109184>

Huang, Z., Li, X., Liu, X., Xu, Y., Feng, H., & Ren, L. (2024). *Exercise blood pressure, cardiorespiratory fitness, fatness and cardiovascular risk in children and adolescents. Frontiers in Public Health, 12*, 1298612. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1298612>

Cao, M., Tang, Y., Li, S., & Zou, Y. (2022). *Effects of school-based high-intensity interval training on body composition, cardiorespiratory fitness and cardiometabolic markers in adolescent boys with obesity: A randomized controlled trial. BMC Pediatrics, 22*, 112. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-03079-z>

Järvamägi, M., Riso, E.-M., Reisberg, K., & Jürimäe, J. (2022). *Development of cardiorespiratory fitness in children in the transition from kindergarten to basic school according to participation in organized sports. Frontiers in Physiology, 13*, 881364. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.881364>