

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DEL ECUADOR



FACULTAD DE SALUD Y CULTURA FÍSICA

CARRERA ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

SEDE QUITO

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO**

TÍTULO:

**PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO FÍSICO PARA LA REDUCCIÓN DE FACTORES
DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN ADOLESCENTES CON SOBREPESO U
OBESIDAD EN LA ESCUELA DEPORTIVA "NUEVO ECUADOR" DE LA CIUDAD DE
QUITO.**

AUTOR:

MARCO VINICIO PUMA PÉREZ

TUTOR:

MSC RAMÓN ARTEAGA DELGADO

QUITO - 2025

CERTIFICADO DE ASESOR

Quito, 07 de enero del 2025

RAMÓN ARTEAGA DELGADO, MSc., en calidad de Tutor de la Tesis de grado

CERTIFICO

Que el trabajo de **tesis de grado** del programa de estudios de la carrera de Entrenamiento Deportivo para optar por el grado de **LICENCIADO EN ENTRENAMIENTO DEPORTIVO** cuyo título es: **“PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO FÍSICO PARA LA REDUCCIÓN DE FACTORES DE RIESGO CARDIOVASCULAR EN ADOLESCENTES CON SOBREPESO U OBESIDAD EN LA ESCUELA DEPORTIVA "NUEVO ECUADOR" DE LA CIUDAD DE QUITO”**. elaborado por MARCO VINICIO PUMA PEREZ, está en condiciones de ser entregado para que siga lo dispuesto por la Universidad Metropolitana.



Firmado digitalmente por:
**RAMON ARTEAGA
DELGADO**

RAMÓN ARTEAGA DELGADO, MSc.

Tutor de la Tesis de Grado

CERTIFICADO DE AUTORÍA

Yo, **Marco Vinicio Puma Pérez**, egresado de la UMET sede Quito declaro en forma libre y voluntaria que la presente investigación que versa: **Programa de Entrenamiento Físico para la Reducción de Factores de Riesgo Cardiovascular en Adolescentes con Sobrepeso u Obesidad en la Escuela Deportiva "Nuevo Ecuador" de la Ciudad de Quito**, así como las expresiones vertidas en este documento son de autoría del compareciente, quien ha realizado la investigación con base a la recopilación bibliográfica, consultas en revistas científicas, documentos en sitios *web* e información de campo.

En consecuencia, se asume la responsabilidad de la tesis y la originalidad al remitir a las fuentes bibliográficas respectivas para fundamentar el contenido expuesto.

Atentamente,

Marco Vinicio Puma Pérez

C.I: 1724687056

CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Marco Vinicio Puma Pérez**, egresado de la UMET en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación, se declara en forma libre y voluntaria que la presente investigación titulada: **Programa de Entrenamiento Físico para la Reducción de Factores de Riesgo Cardiovascular en Adolescentes con Sobrepeso u Obesidad en la Escuela Deportiva "Nuevo Ecuador" de la Ciudad de Quito**, modalidad Proyecto de Investigación, de conformidad con el Art., 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, cedo a favor de la Universidad Metropolitana una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos. Se conserva a favor todos los derechos de autor sobre la tesis, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, se autoriza a la Universidad Metropolitana para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art., 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra es original en su forma de expresión y no infringe derecho de autor de terceros, asume la responsabilidad por cualquier reclamo que pudiera presentarse por esta causa y libera a la Universidad de toda responsabilidad.

Atentamente,

Marco Vinicio Puma Pérez

C.I: 1724687056

DEDICATORIA

Le dedico a Dios quien supo guiarme siempre por el buen camino, dandome las fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñandome a encarar las adversidades y sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

Lleno de regocijo, de amor y esperanza dedico este proyecto a cada uno de mis seres queridos, mis padres, hermanas y familiares cercanos quienes han sido pilares para seguir adelante y me apoyaron en cada momento de mi vida. Por ser el refugio donde siempre encuentro amor, apoyo y motivación.

En especial a mis padres, cuya dedicación, sacrificio y enseñanzas han sido la base de mis logros. Gracias por creer en mí y por darme la fuerza para seguir adelante en cada desafío. Esta meta alcanzada también es suya."

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICADO DE ASESOR.....	I
CERTIFICADO DE AUTORÍA	II
CESIÓN DE DERECHOS	III
DEDICATORIA.....	IV
RESUMEN	VI
ABSTRACT	VII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	7
MARCO TEÓRICO.....	7
1.1. Factores de riesgo cardiovascular en adolescentes con sobrepeso u obesidad.....	7
1.2. Entrenamiento físico como herramienta para la reducción de los factores de riesgo cardiovascular	10
1.3. Beneficios adicionales del entrenamiento físico en adolescentes.....	13
1.4. Diseño de programas de entrenamiento físico.....	16
CAPITULO II.....	20
MARCO METODOLÓGICO	20
2.1. Tipo de estudio, diseño y alcance	20
2.2. Fases de la investigación	22
2.3. Población y muestra.....	23
2.4. Métodos, técnicas e instrumentos	24
2.5. Resultados y análisis en el diagnóstico.....	28
CAPITULO III	49
PROPUESTA	49
3.1. Objetivos del programa.....	49
3.2. Propuesta de programa	50
3.3. Validación teórica a través del criterio de especialistas	79
CONCLUSIONES.....	84
RECOMENDACIONES	86
BIBLIOGRAFÍA.....	87

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la efectividad de un programa de entrenamiento físico diseñado para reducir los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes con sobrepeso u obesidad de la Escuela Deportiva "Nuevo Ecuador" en Quito. El programa, que incluyó actividades aeróbicas y de resistencia muscular, fue implementado durante 12 semanas, con una fase de evaluación final y seguimiento para garantizar la sostenibilidad de los resultados. Se aplicaron instrumentos de medición de índice de masa corporal (IMC), presión arterial, perfil lipídico, capacidad aeróbica, y el cuestionario Kidscreen-52 para evaluar el bienestar emocional. Los resultados demostraron una mejora significativa en la capacidad cardiorrespiratoria, una reducción del IMC, y una normalización de los niveles de presión arterial y perfil lipídico. Además, se observó un impacto positivo en el bienestar emocional y las relaciones sociales de los adolescentes, así como un mayor compromiso con la adopción de hábitos de vida saludables. La validación teórica del programa, a través del criterio de especialistas, confirmó su pertinencia y eficacia para prevenir enfermedades cardiovasculares en esta población vulnerable. Se recomienda la implementación de programas similares en otras instituciones.

Palabras claves: entrenamiento físico, obesidad, factores de riesgo cardiovascular

ABSTRACT

The present study aimed to evaluate the effectiveness of a physical training program designed to reduce cardiovascular risk factors in overweight or obese adolescents from the "Nuevo Ecuador" Sports School in Quito. The program, which included aerobic and muscular endurance activities, was implemented for 12 weeks, with a final evaluation and follow-up phase to ensure the sustainability of the results. Instruments were applied to measure body mass index (BMI), blood pressure, lipid profile, aerobic capacity, and the Kidscreen-52 questionnaire to assess emotional well-being. The results demonstrated a significant improvement in cardiorespiratory capacity, a reduction in BMI, and a normalization of blood pressure and lipid profile levels. In addition, a positive impact was observed on the emotional well-being and social relationships of adolescents, as well as a greater commitment to the adoption of healthy lifestyle habits. The theoretical validation of the program, through the criteria of specialists, confirmed its relevance and effectiveness in preventing cardiovascular diseases in this vulnerable population. The implementation of similar programs in other institutions is recommended.

Keywords: physical training, obesity, cardiovascular risk factors

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el sobrepeso y la obesidad se han convertido en uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial, afectando a personas de todas las edades, pero especialmente a los adolescentes. Según la Organización Panamericana de la Salud (2023), la prevalencia mundial de la obesidad entre los adolescentes ha aumentado de manera alarmante en las últimas décadas, lo que se asocia con un aumento de los factores de riesgo cardiovascular, tales como hipertensión, dislipidemias, y resistencia a la insulina. . Estos factores no solo comprometen la calidad de vida de los jóvenes, sino que también predisponen a enfermedades cardiovasculares graves en la adultez temprana, con consecuencias a largo plazo para la salud pública y los sistemas de atención médica (Lavie, Milani, & Ventura, 2009).

En Ecuador, la situación no es diferente, datos del Ministerio de Salud Pública (MSP) revelan que el 26% de los adolescentes en el país presentan sobrepeso u obesidad, lo que representa un desafío significativo para las instituciones de salud y educativas que deben abordar este problema de manera integral (Moreta, 2021). La Escuela Deportiva "Nuevo Ecuador", ubicada en la ciudad de Quito, se enfrenta a esta problemática, ya que muchos de sus estudiantes adolescentes presentan un elevado índice de masa corporal (IMC), lo cual los coloca en una situación de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas a temprana edad.

El ejercicio físico se ha identificado como uno de los métodos más efectivos para la reducción de los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes con sobrepeso u obesidad. La American College of Sports Medicine (ACSM) (2018), recomienda programas de ejercicio aeróbico regular y actividad física que incluya entrenamiento de fuerza como una medida clave para reducir la incidencia de enfermedades cardiovasculares en la juventud. Sin embargo, la implementación de programas de entrenamiento físico adecuados en entornos escolares y deportivos sigue siendo insuficiente en muchos casos, lo que limita su efectividad (Thompson, y otros, 2003).

Diversos estudios han demostrado que los programas de entrenamiento físico diseñados de manera adecuada no solo reducen los factores de riesgo cardiovascular, sino que también mejoran la salud mental, el rendimiento académico, y el bienestar general de los adolescentes (Chen, Bai, & Ni, 2024). Además, estos programas permiten educar a los jóvenes sobre la importancia de

mantener un estilo de vida saludable, contribuyendo así a la prevención de enfermedades crónicas en la adultez.

A pesar de la evidencia que respalda los beneficios del ejercicio físico, en el contexto ecuatoriano, y más específicamente en Quito, existen pocos estudios que aborden de manera específica la implementación de programas de entrenamiento físico destinados a reducir los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes con sobrepeso u obesidad. Este vacío de conocimiento resalta la necesidad de desarrollar e implementar programas de intervención eficaces en instituciones como la Escuela Deportiva "Nuevo Ecuador", que se centren en la mejora de la salud cardiovascular y el control del peso en adolescentes.

Justificación

El presente estudio se justifica en la urgente necesidad de abordar el creciente problema del sobrepeso y la obesidad en los adolescentes de la ciudad de Quito, un fenómeno que ha alcanzado proporciones preocupantes en las últimas décadas. Este problema no solo afecta a un segmento significativo de la población adolescente, sino que también está asociado con graves riesgos de salud a corto y largo plazo, que pueden comprometer la calidad de vida y aumentar la probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles, tales como la diabetes tipo 2, las enfermedades cardiovasculares, y la hipertensión.

El sobrepeso y la obesidad en la adolescencia son factores de riesgo conocidos que predisponen a los individuos a desarrollar estas enfermedades en la adultez. La adolescencia es una etapa crítica en el desarrollo, no solo físico, sino también psicológico y social, lo que hace aún más relevante la intervención temprana para evitar que los hábitos poco saludables se consoliden y persistan en la vida adulta (Bautista, Guadarrama, & Veytia, 2020). La inactividad física y los malos hábitos alimenticios son dos de los principales factores que contribuyen al aumento del peso y la aparición de complicaciones metabólicas, y su abordaje debe ser prioritario en cualquier estrategia de salud pública.

En este contexto, la implementación de un programa de entrenamiento físico diseñado específicamente para reducir los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes con sobrepeso u obesidad es una intervención fundamental. No solo tiene el potencial de mejorar la condición física y reducir los factores de riesgo en el corto plazo, sino que también puede promover la adopción de hábitos de vida saludables que se mantengan a largo plazo. La participación en programas de

actividad física regular durante la adolescencia ha demostrado tener un impacto positivo en la salud futura, contribuyendo a la prevención de enfermedades crónicas en la adultez. Asimismo, la educación en torno a la importancia de la actividad física y la nutrición saludable que se imparte durante estos programas es clave para lograr un cambio de comportamiento sostenible.

Este estudio, además, proporciona una base científica sólida que podrá ser utilizada por otras instituciones deportivas y educativas en Quito y más allá, como un modelo para la creación de programas similares. La evidencia generada permitirá entender mejor los beneficios del entrenamiento físico como estrategia para la mejora de la salud cardiovascular en adolescentes, y brindará herramientas prácticas para la implementación de programas de intervención en contextos locales. De igual manera, los resultados podrán ser utilizados para diseñar y orientar políticas públicas de salud, enfocadas en la prevención y el control de la obesidad infantil y adolescente, contribuyendo al bienestar de esta población a nivel regional y nacional.

Finalmente, este estudio tiene implicaciones no solo para la salud física, sino también para el bienestar emocional y social de los adolescentes. Al promover un estilo de vida activo, se pueden mejorar otros aspectos de su desarrollo, como la autoestima, las relaciones interpersonales, y la autonomía, contribuyendo a una mejor calidad de vida en general. Por tanto, la justificación de este estudio no solo radica en la mitigación de los riesgos cardiovasculares, sino en su capacidad para generar un cambio positivo en la vida de los adolescentes, proporcionándoles herramientas y conocimientos para un futuro más saludable.

Situación problemática

La prevalencia del sobrepeso y la obesidad en adolescentes, como se observa en la Escuela Deportiva "Nuevo Ecuador", constituye un problema de salud pública de alta gravedad que afecta significativamente el bienestar presente y futuro de estos jóvenes. El sobrepeso y la obesidad en la adolescencia no son meros problemas estéticos, sino condiciones metabólicas que incrementan de manera significativa los factores de riesgo cardiovascular. Estos incluyen el aumento de la presión arterial, la presencia de niveles elevados de colesterol LDL y triglicéridos, y la resistencia a la insulina, todos ellos factores que, si no se controlan, pueden derivar en la aparición temprana de enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes tipo 2, las enfermedades cardiovasculares, e incluso algunos tipos de cáncer (World Health Organization, 2020).

A nivel global, el sobrepeso y la obesidad en adolescentes ha alcanzado niveles alarmantes. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la prevalencia de la obesidad infantil y adolescente se ha triplicado en las últimas décadas, lo que refleja una tendencia preocupante (World Health Organization, 2020). En el contexto local de Quito, y en particular en la Escuela Deportiva "Nuevo Ecuador", esta tendencia no es ajena. En la evaluación inicial realizada en esta institución, se evidenció que una parte significativa de los adolescentes presentaba valores de índice de masa corporal (IMC) superiores a los recomendados para su edad, con un 73.3% de los participantes en la categoría de obesidad, lo que subraya la magnitud del problema.

Esta situación resulta especialmente preocupante porque los adolescentes que padecen de sobrepeso u obesidad no solo enfrentan riesgos inmediatos para su salud, sino que también tienen mayor probabilidad de seguir siendo obesos en la adultez, lo que aumenta exponencialmente el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas (Koyuncuoğlu, 2014). La obesidad infantil y adolescente está directamente asociada con la hipertensión, la aterosclerosis temprana y la dislipidemia, lo que contribuye a un deterioro precoz del sistema cardiovascular (Han, Lawlor, & Kimm, 2010). Además, la resistencia a la insulina y el síndrome metabólico son condiciones que también suelen acompañar a la obesidad en los adolescentes, preparándolos para un futuro en el que las complicaciones de salud serán más difíciles de revertir (Alberti, Zimmet, & Shaw, 2006).

Otro de los factores que agravan la situación en la Escuela Deportiva "Nuevo Ecuador" es la falta de programas de intervención física adecuados. A pesar de ser una institución deportiva, no cuenta con un programa formalizado y estructurado de entrenamiento físico orientado específicamente a la reducción de los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes con sobrepeso u obesidad. Esto limita enormemente la capacidad de los adolescentes para mejorar su condición física y reducir los riesgos asociados con la obesidad (Katzmarzyk, y otros, 2015). Sin un programa de intervención bien diseñado, los adolescentes no tienen las herramientas necesarias para combatir de manera efectiva el sobrepeso, lo que incrementa su vulnerabilidad a desarrollar enfermedades crónicas en la adultez temprana.

Además, la falta de educación en torno a la nutrición y hábitos de vida saludables en la institución agrava el problema. La combinación de una dieta poco balanceada, rica en calorías y baja en nutrientes, con una vida sedentaria, contribuye al aumento progresivo de peso en los adolescentes. La inactividad física, que ya de por sí es un problema en las escuelas convencionales,

se magnifica en este contexto, donde la necesidad de actividad física intensa y regular es aún más crítica debido al estado de salud de los participantes (Kelle, Kelley, & Pate, 2022).

Si bien los adolescentes que asisten a la Escuela Deportiva "Nuevo Ecuador" participan en algunas actividades deportivas, estas no son lo suficientemente estructuradas ni progresivas como para generar una mejora significativa en los indicadores de salud cardiovascular. Además, no hay un seguimiento continuo de los parámetros fisiológicos de los adolescentes, lo que hace difícil medir la evolución de su salud y tomar decisiones basadas en evidencia para adaptar las actividades a las necesidades específicas de cada participante (Esneca Business School, 2022)

La prevalencia del sobrepeso y la obesidad en los adolescentes de la Escuela Deportiva "Nuevo Ecuador" representa un problema multifacético que afecta tanto su salud actual como su bienestar futuro. La falta de un programa de intervención física adecuado agrava la situación, limitando las oportunidades de los adolescentes para reducir los factores de riesgo y prevenir el desarrollo de enfermedades crónicas a medida que envejecen. Esta problemática subraya la urgente necesidad de implementar programas efectivos de entrenamiento físico y educación en salud, no solo para mejorar los indicadores de salud física, sino también para fomentar un estilo de vida saludable que perdure en la adultez (Olivos Chuquino & Rojas Jaimes, 2020).

Formulación del problema

¿Cómo puede un programa de entrenamiento físico específicamente diseñado contribuir a la reducción de los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes con sobrepeso u obesidad en la Escuela Deportiva "Nuevo Ecuador" de la ciudad de Quito?

Delimitación del problema

- **Campo:** Entrenamiento físico
- **Aspecto:** Cultura física
- **Delimitación espacial:** Escuela Deportiva "Nuevo Ecuador" de la ciudad de Quito.
- **Delimitación temporal:** El actual estudio delimita en el periodo comprendido de abril a septiembre del 2024.

Objetivo general

Desarrollar un programa de entrenamiento físico para la reducción de los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes con sobrepeso u obesidad en la Escuela Deportiva "Nuevo Ecuador" de la ciudad de Quito.

Objetivos específicos

1. Determinar los referentes teóricos relacionados con los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes con sobrepeso u obesidad y los efectos del entrenamiento físico en su reducción.
2. Realizar un diagnóstico de la condición física y los factores de riesgo cardiovascular de los adolescentes con sobrepeso u obesidad en la Escuela Deportiva "Nuevo Ecuador".
3. Elaborar una propuesta de programa de entrenamiento físico para la reducción de los factores de riesgo cardiovascular en los adolescentes.
4. Realizar una validación teórica de la propuesta de programa de entrenamiento físico mediante consulta a especialistas en medicina deportiva y ciencias del ejercicio.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

El marco teórico constituye un pilar esencial en el desarrollo de cualquier investigación, ya que ofrece el sustento conceptual y científico que permite comprender y contextualizar el problema estudiado. En el caso de esta tesis, cuyo enfoque es el "Programa de entrenamiento físico para la reducción de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes con sobrepeso u obesidad en la Escuela Deportiva Nuevo Ecuador de la ciudad de Quito", el marco teórico es fundamental para profundizar en los conceptos clave y las evidencias existentes en torno al tema.

Este capítulo tiene como propósito establecer las bases teóricas que respaldan la importancia de intervenir mediante programas de entrenamiento físico en adolescentes que presentan sobrepeso u obesidad. Para ello, se abordarán diversos aspectos relacionados con los factores de riesgo cardiovascular propios de esta población, explorando cómo el exceso de peso durante la adolescencia puede predisponer a enfermedades crónicas en la vida adulta. Asimismo, se analizará el papel del ejercicio físico no solo como herramienta para la reducción de estos riesgos, sino también como medio para promover beneficios adicionales en la salud mental, social y académica de los jóvenes.

La estructura del marco teórico incluye una revisión exhaustiva de la literatura científica relevante, permitiendo así identificar y sintetizar los hallazgos más significativos en el campo de la salud cardiovascular y el entrenamiento físico en adolescentes. Se discuten conceptos fundamentales como la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en este grupo etario, los mecanismos fisiológicos que vinculan el exceso de peso con el desarrollo de factores de riesgo cardiovascular, y las estrategias de intervención más efectivas basadas en la actividad física.

Al proporcionar un análisis detallado y coherente de estos temas, el marco teórico no solo sustenta la pertinencia y viabilidad del programa propuesto, sino que también facilita la comprensión de los resultados y conclusiones que se deriven de la investigación.

1.1. Factores de riesgo cardiovascular en adolescentes con sobrepeso u obesidad

El sobrepeso y la obesidad en la adolescencia no solo representan un problema estético, sino que también están fuertemente asociados con el desarrollo de múltiples factores de riesgo cardiovascular (FRCV), los cuales predisponen a enfermedades crónicas no transmisibles en la vida

adulta. El incremento excesivo de la masa corporal, sobre todo del tejido adiposo, genera alteraciones metabólicas que afectan directamente la salud cardiovascular de los jóvenes. De acuerdo con Guh, y otros (2009), el sobrepeso y la obesidad en la adolescencia están vinculados a un perfil de riesgo metabólico adverso, caracterizado por una mayor prevalencia de hipertensión arterial, dislipidemia, resistencia a la insulina, y aumento de los marcadores inflamatorios, todos factores que incrementan significativamente el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares a temprana edad.

Uno de los principales factores de riesgo cardiovascular asociados al sobrepeso es la hipertensión arterial, una condición que suele aparecer de manera temprana en adolescentes con obesidad. La hipertensión en esta etapa del desarrollo no solo representa un marcador de riesgo, sino que también tiene implicaciones directas sobre el daño estructural y funcional del sistema cardiovascular. Según Grundy (2004), la prevalencia de hipertensión en adolescentes con obesidad es considerablemente más alta en comparación con sus pares de peso normal, lo cual puede atribuirse al aumento del volumen sanguíneo y a la mayor resistencia vascular sistémica como consecuencia del exceso de tejido adiposo. La hipertensión, cuando no es controlada, acelera el proceso de aterosclerosis, lo que puede llevar a la aparición prematura de enfermedades como el infarto de miocardio y el accidente cerebrovascular en etapas posteriores de la vida.

Otro de los FRCV más relevantes en adolescentes con sobrepeso es la dislipidemia, que se caracteriza por una alteración en los niveles de lípidos en sangre, incluyendo un aumento en los triglicéridos, el colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL), y una disminución del colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL) (Hruby & Hu, 2015; Poirier, y otros, 2006). Esta dislipidemia aterogénica está estrechamente relacionada con la acumulación de grasa visceral, la cual es metabólicamente activa y libera ácidos grasos libres que afectan la homeostasis lipídica del organismo. Como lo menciona Després (2012), la acumulación de grasa visceral en los adolescentes con obesidad incrementa el riesgo de desarrollar aterosclerosis al promover la formación de placas en las arterias, lo que a largo plazo puede conducir a enfermedades coronarias.

La resistencia a la insulina, un componente fundamental del síndrome metabólico, es otro factor clave en la relación entre la obesidad y el riesgo cardiovascular en adolescentes. Esta condición, que implica una disminución en la capacidad de las células para responder a la insulina, suele manifestarse en adolescentes con sobrepeso y obesidad, especialmente cuando existe una alta

proporción de grasa visceral (Hotamisligil, 2006). La resistencia a la insulina no solo contribuye al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, sino que también agrava los demás FRCV, como la hipertensión y la dislipidemia, incrementando de manera sinérgica el riesgo cardiovascular. A medida que aumenta la resistencia a la insulina, también lo hace la producción de insulina por el páncreas, lo que a largo plazo conduce a un agotamiento de las células beta y a la eventual aparición de diabetes tipo 2, una condición que agrava aún más el riesgo de complicaciones cardiovasculares en la adolescencia y en la vida adulta (Colberg, y otros, 2010).

Además de las alteraciones metabólicas, la inflamación sistémica crónica es un factor subyacente que exacerba el riesgo cardiovascular en adolescentes con obesidad. La adiposidad excesiva, especialmente la grasa visceral, actúa como un tejido endocrino que libera citocinas proinflamatorias, como el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) y la interleucina-6 (IL-6), que favorecen un estado inflamatorio constante (Petek & Petek, 2024). Este estado de inflamación crónica daña el endotelio vascular y contribuye a la disfunción endotelial, un proceso que precede la formación de placas ateroscleróticas y la rigidez arterial, dos marcadores tempranos de riesgo cardiovascular (Bailey, Hetrick, Rosenbaum, Purcell, & Parker, 2018). La inflamación crónica también está implicada en el desarrollo de resistencia a la insulina, cerrando así un ciclo de retroalimentación que perpetúa el riesgo cardiovascular en adolescentes con obesidad.

Es importante destacar que los FRCV en adolescentes con sobrepeso u obesidad no se manifiestan de manera aislada, sino que tienden a agruparse en lo que se denomina síndrome metabólico. Este síndrome, caracterizado por la coexistencia de al menos tres condiciones tales como hipertensión, dislipidemia, resistencia a la insulina y obesidad abdominal, incrementa significativamente el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2 (Alberti, Zimmet, & Shaw, 2006). En el contexto de la adolescencia, el síndrome metabólico es especialmente preocupante debido a que puede predisponer a complicaciones cardiovasculares más severas en la adultez temprana, acortando la expectativa de vida y aumentando la carga sobre los sistemas de salud pública (Puhl & Heuer, 2010).

A pesar de la creciente preocupación por el sobrepeso y la obesidad en adolescentes, muchas veces estos FRCV no son detectados ni tratados adecuadamente debido a la percepción de que son problemas que solo afectan a los adultos. Sin embargo, investigaciones recientes han demostrado que las alteraciones cardiovasculares relacionadas con el sobrepeso comienzan a

manifestarse mucho antes de la adultez, lo que subraya la importancia de intervenir de manera temprana para prevenir el desarrollo de enfermedades crónicas (Han, Lawlor, & Kimm, 2010). Como señala Daniels y otros (2011), la identificación y manejo temprano de estos factores de riesgo en la adolescencia puede reducir de manera significativa la incidencia de ECV en la vida adulta, promoviendo una mejor calidad de vida y reduciendo la mortalidad relacionada con enfermedades crónicas.

Los adolescentes con sobrepeso y obesidad presentan un perfil de riesgo cardiovascular considerablemente más alto que sus pares con peso normal. Los FRCV, como la hipertensión, la dislipidemia, la resistencia a la insulina y la inflamación crónica, están estrechamente interrelacionados y contribuyen de manera sinérgica al desarrollo temprano de enfermedades cardiovasculares. La intervención temprana a través de programas de ejercicio físico, como se describirá posteriormente, puede ser una estrategia eficaz para mitigar estos riesgos y promover un desarrollo saludable en esta población vulnerable.

1.2. Entrenamiento físico como herramienta para la reducción de los factores de riesgo cardiovascular

El entrenamiento físico ha sido ampliamente reconocido como una estrategia clave para reducir los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) en adolescentes con sobrepeso u obesidad. La literatura científica ha demostrado que la actividad física regular no solo mejora la composición corporal, sino que también tiene un impacto directo en la reducción de la hipertensión, la dislipidemia y la resistencia a la insulina, que son factores críticos en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (Bernal, Peraltal, & Gavotto, 2014). A través de mecanismos fisiológicos complejos, el ejercicio actúa sobre múltiples sistemas del organismo, facilitando una mejor regulación del metabolismo y mejorando la función cardiovascular de los adolescentes, incluso en aquellos con sobrepeso severo (García-Hermoso, Ramírez-Vélez, García-Alonso, Alonso-Martínez, & Izquierdo, 2020).

Uno de los principales beneficios del entrenamiento físico en la reducción de los FRCV es su capacidad para mejorar la salud cardiorrespiratoria. La actividad aeróbica, que incluye ejercicios como caminar, correr, nadar o andar en bicicleta, aumenta la eficiencia del sistema cardiovascular al mejorar la capacidad del corazón para bombear sangre y la capacidad de los músculos para utilizar oxígeno de manera más efectiva (Bernal, Peraltal, & Gavotto, 2014). En adolescentes con

sobrepeso u obesidad, el ejercicio aeróbico regular disminuye significativamente la presión arterial sistólica y diastólica, dos indicadores clave del riesgo cardiovascular (Blair, Cheng, & Scott Holder, 2001). Esto se debe a que el entrenamiento físico reduce la rigidez arterial, mejora la función endotelial, y disminuye la resistencia vascular periférica, contribuyendo así a una mejor circulación sanguínea y a una menor carga sobre el corazón.

El ejercicio también tiene un efecto positivo sobre el perfil lipídico, otro factor crucial en la prevención de enfermedades cardiovasculares. La dislipidemia, caracterizada por altos niveles de colesterol LDL, triglicéridos elevados y bajos niveles de colesterol HDL, es un factor común en adolescentes con sobrepeso y obesidad. Los estudios han demostrado que el ejercicio regular contribuye a la reducción de los niveles de colesterol LDL y triglicéridos, y al aumento del colesterol HDL, conocido como el colesterol "bueno" (Correa, 2021). Este cambio en el perfil lipídico es esencial para prevenir la acumulación de placa en las arterias y, en consecuencia, para reducir el riesgo de aterosclerosis, una de las principales causas de enfermedades coronarias (Martins, Morgan, Bloom, & Robertson, 2007).

Además de mejorar la función cardiovascular, el entrenamiento físico tiene un efecto directo sobre la regulación de la glucosa y la sensibilidad a la insulina, factores clave en la reducción del riesgo de diabetes tipo 2 y, por ende, en la prevención de enfermedades cardiovasculares. La resistencia a la insulina es común en adolescentes con sobrepeso debido a la acumulación de grasa visceral, que libera ácidos grasos libres y citocinas inflamatorias que interfieren con la señalización normal de la insulina (Lee, y otros, 2005). Sin embargo, el ejercicio, particularmente el ejercicio de intensidad moderada a alta, mejora la captación de glucosa por los músculos y aumenta la sensibilidad a la insulina, lo que contribuye a una mejor regulación de los niveles de glucosa en sangre (Colberg, y otros, 2010). Esta mejora en la sensibilidad a la insulina ayuda a reducir la sobreproducción de insulina por el páncreas, previniendo el desarrollo de diabetes tipo 2 y disminuyendo de manera indirecta el riesgo cardiovascular.

El entrenamiento de fuerza es otro componente crucial en los programas de ejercicio para la reducción de los FRCV. A diferencia del ejercicio aeróbico, el entrenamiento de fuerza se enfoca en aumentar la masa muscular y mejorar la fuerza general del cuerpo. Aunque el entrenamiento de fuerza tradicionalmente ha estado asociado con el desarrollo muscular, estudios recientes han demostrado que también tiene beneficios metabólicos importantes (Bize, Johnson, & Plotnikoff,

2007). El aumento de la masa muscular contribuye a una mayor tasa metabólica en reposo, lo que facilita la pérdida de grasa corporal y, en consecuencia, reduce los FRCV como la obesidad y la resistencia a la insulina. Además, el entrenamiento de fuerza mejora la composición corporal al reducir el porcentaje de grasa visceral, un tipo de grasa especialmente nocivo para la salud cardiovascular (Esneca Business School, 2022).

Un aspecto relevante del ejercicio físico es su capacidad para reducir la inflamación sistémica, un componente clave en la relación entre la obesidad y el riesgo cardiovascular. La obesidad, especialmente la acumulación de grasa visceral, se asocia con un estado inflamatorio crónico de bajo grado, caracterizado por niveles elevados de marcadores inflamatorios como la interleucina-6 (IL-6) y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) (Hotamisligil, 2006). Este estado de inflamación crónica contribuye al daño del endotelio vascular y al desarrollo de aterosclerosis en etapas tempranas de la vida. Sin embargo, el ejercicio regular tiene un efecto antiinflamatorio, ya que reduce la producción de estas citocinas inflamatorias y mejora la función inmunológica, lo que a su vez protege al sistema cardiovascular (Green, 2009). De este modo, el ejercicio no solo actúa sobre los FRCV tradicionales como la hipertensión y la dislipidemia, sino que también aborda los mecanismos inflamatorios subyacentes que aceleran el proceso de aterosclerosis.

El entrenamiento físico también tiene beneficios psicológicos importantes que no deben subestimarse, especialmente en adolescentes con sobrepeso u obesidad, quienes a menudo enfrentan desafíos emocionales como baja autoestima, ansiedad y depresión. Estos factores psicológicos pueden contribuir a la adopción de estilos de vida poco saludables, perpetuando el ciclo de aumento de peso y deterioro de la salud cardiovascular (El-Sahili & Mendoza, 2019). Al participar en programas de ejercicio regular, los adolescentes no solo mejoran su salud física, sino que también experimentan mejoras en su bienestar mental, lo que puede ayudar a mantener hábitos saludables a largo plazo. La mejora en la imagen corporal, el aumento de la confianza en sí mismos y la reducción de los niveles de estrés son aspectos cruciales que contribuyen a una mejor calidad de vida y a una mayor adherencia a las intervenciones de ejercicio (Boreham, y otros, 2001).

Es importante señalar que, para que el entrenamiento físico sea efectivo en la reducción de los FRCV en adolescentes con sobrepeso u obesidad, los programas deben ser individualizados y diseñados de acuerdo con las capacidades físicas y las necesidades específicas de cada adolescente. La American Heart Association (AHA) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomiendan

que los adolescentes realicen al menos 60 minutos de actividad física de moderada a vigorosa todos los días, combinando ejercicios aeróbicos y de fortalecimiento muscular (American College of Sports Medicine (ACSM), 2018). Además, los programas de ejercicio deben incluir una progresión gradual en la intensidad y la duración para evitar el riesgo de lesiones y garantizar que los adolescentes puedan mantener una participación a largo plazo (Godard, y otros, 2016).

En resumen, el entrenamiento físico es una herramienta poderosa para la reducción de los FRCV en adolescentes con sobrepeso u obesidad. A través de la mejora de la función cardiovascular, el perfil lipídico, la sensibilidad a la insulina, y la reducción de la inflamación sistémica, el ejercicio contribuye a la prevención de enfermedades cardiovasculares a largo plazo. Además, los beneficios psicológicos del ejercicio facilitan una mejor adherencia a los programas de intervención, lo que es esencial para garantizar resultados sostenibles en la salud cardiovascular de los adolescentes.

1.3. Beneficios adicionales del entrenamiento físico en adolescentes

El entrenamiento físico en adolescentes no solo produce mejoras en los parámetros relacionados con la salud cardiovascular, sino que también tiene un impacto significativo en otros aspectos de la salud física, mental y social. La adolescencia es una etapa crucial en el desarrollo, durante la cual la actividad física no solo contribuye a la prevención de enfermedades, sino que también promueve el bienestar integral del individuo, facilitando una mejor calidad de vida. Diversos estudios han demostrado que los adolescentes que participan regularmente en programas de ejercicio físico experimentan beneficios adicionales que van más allá de la reducción de los factores de riesgo cardiovascular, afectando de manera positiva su salud mental, sus habilidades sociales y su rendimiento académico (Redondo-Flórez, Ramos-Campo, & Clemente-Suárez, 2021).

Uno de los beneficios más importantes del ejercicio físico en adolescentes es su efecto en la salud mental, un aspecto que cobra especial relevancia en una etapa en la que los jóvenes están más expuestos a la ansiedad, la depresión y la baja autoestima. La obesidad en la adolescencia no solo conlleva problemas de salud física, sino que también está asociada con una mayor prevalencia de trastornos emocionales y psicológicos (Sun, Li, Cai, & Wang, 2021). Según estudios recientes, los adolescentes con sobrepeso u obesidad tienen un riesgo significativamente mayor de sufrir depresión, ansiedad social y problemas de imagen corporal, lo que puede tener efectos perjudiciales en su bienestar general y en su calidad de vida (El-Sahili & Mendoza, 2019). Sin embargo, la

participación en programas de ejercicio físico regular ha demostrado ser una estrategia eficaz para combatir estos problemas. El ejercicio físico estimula la liberación de neurotransmisores como la serotonina y las endorfinas, que son conocidos por mejorar el estado de ánimo y reducir los niveles de ansiedad (Sánchez, Tuñon, Villaseñor, Álvarez, & Nigh, 2013). Asimismo, el ejercicio contribuye a una mayor confianza en sí mismos y a una mejora de la autoimagen corporal, lo que es particularmente importante para los adolescentes con sobrepeso, que a menudo experimentan estigmatización social.

El impacto del ejercicio físico en la salud mental de los adolescentes con sobrepeso u obesidad no se limita a la reducción de los síntomas de ansiedad y depresión. También se ha demostrado que el ejercicio tiene un efecto positivo en el rendimiento cognitivo, lo que puede traducirse en mejoras en el rendimiento académico. Investigaciones recientes han encontrado que los adolescentes que realizan ejercicio físico regular muestran mejoras en la memoria, la atención y las habilidades de resolución de problemas, lo cual se debe en gran parte al aumento del flujo sanguíneo cerebral y la neuroplasticidad que provoca la actividad física (Gomez-Pinilla & Hillman, 2013). Estos efectos son particularmente importantes para los adolescentes que, debido a su sobrepeso, pueden haber experimentado dificultades en su rendimiento escolar. La actividad física, por tanto, no solo mejora su salud física y mental, sino que también les proporciona una ventaja en el ámbito académico, lo que a su vez refuerza su autoestima y bienestar psicológico.

Otro beneficio adicional del ejercicio físico en adolescentes es la mejora en las habilidades sociales. Durante la adolescencia, las interacciones sociales juegan un papel crucial en la formación de la identidad y el desarrollo de relaciones interpersonales saludables. Los adolescentes con sobrepeso u obesidad a menudo enfrentan dificultades en este aspecto debido al estigma social asociado con su condición, lo que puede llevarlos al aislamiento social y a la falta de confianza en situaciones grupales (Morgan, Parker, Alvarez-Jimenez, & Jorm, 2013). Sin embargo, los programas de ejercicio físico, especialmente aquellos que se realizan en grupo o en entornos deportivos, ofrecen una oportunidad para que los adolescentes desarrollen habilidades sociales clave, como el trabajo en equipo, la comunicación y la resolución de conflictos. Participar en deportes o actividades físicas grupales no solo ayuda a los adolescentes a desarrollar estas habilidades, sino que también les proporciona un sentido de pertenencia y apoyo social, lo que puede tener un efecto positivo en su bienestar emocional (Correa, 2021).

Además de los beneficios psicológicos y sociales, el entrenamiento físico en adolescentes también favorece el desarrollo de hábitos saludables que pueden mantenerse a lo largo de la vida. La adolescencia es una etapa en la que se consolidan muchos de los comportamientos que los individuos mantendrán en la edad adulta, y la actividad física regular es uno de esos comportamientos clave. Los adolescentes que participan en programas de ejercicio físico de manera constante son más propensos a adoptar otros hábitos saludables, como una alimentación equilibrada, evitar el consumo de sustancias nocivas como el tabaco o el alcohol, y mantener un estilo de vida activo (Boreham, y otros, 2001). Estos hábitos no solo contribuyen a la prevención de enfermedades cardiovasculares, sino que también tienen un impacto positivo en la salud general del individuo, reduciendo el riesgo de desarrollar otras enfermedades crónicas a lo largo de la vida.

Por otro lado, el ejercicio físico en adolescentes también tiene un efecto positivo en el desarrollo de habilidades motoras y la coordinación. Durante la adolescencia, el cuerpo experimenta cambios rápidos y significativos, lo que puede afectar el equilibrio y la coordinación motora. La participación en actividades físicas regulares, especialmente aquellas que implican movimientos complejos y la interacción de varios grupos musculares, ayuda a mejorar la coordinación y el control motor, lo que puede traducirse en una mejor habilidad para realizar actividades cotidianas y deportivas (King, Jebeile, Garnett, Baur, & Paxton, 2020). El desarrollo de estas habilidades no solo es importante para la práctica deportiva, sino que también mejora la calidad de vida al facilitar la realización de actividades físicas en la vida diaria.

Es importante destacar que los beneficios adicionales del entrenamiento físico en adolescentes con sobrepeso u obesidad son más pronunciados cuando los programas de ejercicio están diseñados de manera adecuada, teniendo en cuenta las características individuales de cada adolescente. La individualización del entrenamiento es clave para garantizar que los jóvenes no solo logren reducir sus factores de riesgo cardiovascular, sino que también disfruten de los beneficios adicionales mencionados. Programas que combinan ejercicios aeróbicos, entrenamiento de fuerza, y actividades recreativas tienden a ser más efectivos, ya que no solo abordan las necesidades físicas de los adolescentes, sino que también promueven el disfrute del ejercicio, lo que facilita su adherencia a largo plazo (American College of Sports Medicine (ACSM), 2018).

Los beneficios adicionales del entrenamiento físico en adolescentes con sobrepeso u obesidad van más allá de la reducción de los factores de riesgo cardiovascular. El ejercicio físico

tiene un impacto profundo en la salud mental, mejorando el estado de ánimo, reduciendo la ansiedad y la depresión, y mejorando la autoestima. También contribuye al desarrollo de habilidades sociales y motoras, mejora el rendimiento académico y facilita la adopción de hábitos saludables a lo largo de la vida. Estos beneficios hacen del ejercicio físico una herramienta integral para mejorar el bienestar general de los adolescentes y su calidad de vida en múltiples dimensiones.

1.4. Diseño de programas de entrenamiento físico

El diseño de programas de entrenamiento físico en adolescentes con sobrepeso u obesidad requiere de un enfoque integral y multidimensional que aborde no solo los aspectos físicos, sino también las necesidades psicológicas, emocionales y sociales de los jóvenes (Silva, Martín-Matillas, Carbonell-Baeza, Aparicio, & Delgado-Fernández, 2014). Un programa efectivo debe adaptarse a las características individuales de cada adolescente, tomando en cuenta su nivel de condición física inicial, sus preferencias personales, posibles limitaciones físicas y su historial médico. Además, el diseño debe ser progresivo, con el fin de evitar lesiones, mantener la motivación a largo plazo y asegurar que los beneficios obtenidos sean sostenibles (Warburton, Nicol, & Bredin, 2006).

Un aspecto clave en el diseño de programas de entrenamiento físico es la incorporación de ejercicios aeróbicos y de fuerza de manera equilibrada. La actividad aeróbica, como caminar, correr, nadar o andar en bicicleta, ha demostrado ser altamente efectiva para mejorar la salud cardiovascular al incrementar la capacidad cardiorrespiratoria, reducir la presión arterial y mejorar los perfiles lipídicos. Por otro lado, el entrenamiento de fuerza es fundamental para aumentar la masa muscular y mejorar la composición corporal, lo que a su vez favorece el aumento del metabolismo basal y la reducción de la grasa corporal, especialmente de la grasa visceral, que está estrechamente relacionada con el riesgo cardiovascular (American College of Sports Medicine (ACSM), 2018). Un programa bien diseñado debe combinar ambas modalidades para maximizar los beneficios físicos y garantizar una reducción efectiva de los factores de riesgo cardiovascular.

La progresión gradual es otro principio esencial en el diseño de estos programas. Para los adolescentes con sobrepeso u obesidad, que a menudo tienen una capacidad física reducida y un mayor riesgo de lesiones, es fundamental que el programa de entrenamiento comience con ejercicios de baja a moderada intensidad (Stricker, y otros, 2020). A medida que los adolescentes mejoran su condición física, se puede aumentar la intensidad y la duración del ejercicio de forma

progresiva y controlada, asegurando que el cuerpo se adapte de manera segura y efectiva (Bernal, Peraltal, & Gavotto, 2014). En este sentido, la personalización del programa es crucial, ya que cada adolescente tendrá un punto de partida diferente en términos de condición física y habilidades motoras. La adaptación individualizada no solo evita el sobreentrenamiento, sino que también incrementa la adherencia a largo plazo, al garantizar que los adolescentes se sientan cómodos y seguros en su progresión (Punt Fitness, 2021).

Un diseño exitoso de programas de entrenamiento físico también debe considerar la variabilidad en los tipos de ejercicio para mantener la motivación y el interés de los adolescentes. Es bien sabido que el ejercicio repetitivo y monótono puede llevar al aburrimiento y a la pérdida de adherencia a los programas de actividad física, especialmente en jóvenes. Por lo tanto, incluir una variedad de actividades, como deportes en equipo, juegos recreativos y ejercicios funcionales, es una estrategia efectiva para fomentar la participación continua. Las actividades grupales, además de ser divertidas, promueven el desarrollo de habilidades sociales, lo que puede tener un impacto positivo en la autoconfianza y el bienestar psicológico de los adolescentes con sobrepeso (Anderson & Shivakumar, 2013). Esto es particularmente importante, ya que los jóvenes que disfrutan del ejercicio físico tienden a continuar con él a lo largo de su vida, lo que asegura que los beneficios obtenidos durante la adolescencia se mantengan en la adultez.

El componente psicológico no debe ser subestimado en el diseño de estos programas. Los adolescentes con sobrepeso u obesidad a menudo experimentan problemas relacionados con la autoestima y la imagen corporal, y en muchos casos, el ejercicio puede ser percibido como una experiencia negativa o frustrante si no se diseña adecuadamente. Por ello, es fundamental que el programa de entrenamiento promueva un ambiente positivo, que se centre en los logros y mejoras individuales más que en la competencia entre los participantes. La autoeficacia, o la creencia en la propia capacidad para realizar una actividad, es un factor clave en la adherencia al ejercicio y puede ser fomentada a través de metas alcanzables y el refuerzo positivo por parte de los entrenadores y profesionales de la salud (El-Sahili & Mendoza, 2019). Además, la inclusión de técnicas de motivación intrínseca, como la fijación de objetivos personalizados y la monitorización del progreso, puede ayudar a los adolescentes a tomar un rol activo en su propio proceso de mejora.

Otro factor clave en el diseño de programas de entrenamiento físico para adolescentes con sobrepeso u obesidad es la incorporación de educación sobre hábitos de vida saludables. El

ejercicio físico por sí solo no es suficiente para lograr una reducción significativa y sostenible del riesgo cardiovascular (Williams, y otros, 2022). Es necesario que los adolescentes comprendan la importancia de otros factores como la alimentación equilibrada, el descanso adecuado y la gestión del estrés (Swift, Johannsen, Lavie, Earnest, & Church, 2014). Incluir sesiones educativas dentro del programa de entrenamiento puede proporcionar a los adolescentes las herramientas necesarias para tomar decisiones informadas sobre su salud, lo que les permitirá desarrollar hábitos saludables que perduren en el tiempo. De este modo, los programas de entrenamiento físico no solo se enfocan en el aspecto físico, sino que adoptan un enfoque integral que promueve la salud general.

La supervisión profesional es también un componente esencial para el éxito de cualquier programa de entrenamiento físico en adolescentes. Los entrenadores, fisioterapeutas y profesionales de la salud deben estar involucrados en el diseño y la ejecución del programa para garantizar que las actividades sean seguras y apropiadas para la condición física de los adolescentes. Además, la supervisión adecuada permite monitorear de cerca el progreso y realizar ajustes en el programa cuando sea necesario, asegurando que cada adolescente esté alcanzando sus objetivos de manera efectiva y sin riesgo de lesión (Han, Lawlor, & Kimm, 2010). La relación entre el entrenador y los adolescentes también es crucial, ya que un entorno de apoyo y confianza puede marcar la diferencia en la motivación y adherencia al programa.

Finalmente, el éxito de los programas de entrenamiento físico en adolescentes con sobrepeso u obesidad depende de la evaluación y el monitoreo continuo de los resultados. Establecer mecanismos de evaluación regulares, como pruebas de condición física, mediciones antropométricas y cuestionarios de salud, es fundamental para medir la efectividad del programa y realizar ajustes en función de los resultados obtenidos (Organización Panamericana de la Salud, 2014). Esta evaluación continua no solo permite identificar áreas que necesitan mejorar, sino que también proporciona a los adolescentes una retroalimentación tangible sobre su progreso, lo que puede aumentar su motivación y compromiso con el programa.

El diseño de programas de entrenamiento físico para adolescentes con sobrepeso u obesidad debe ser integral, personalizado y progresivo, combinando ejercicios aeróbicos y de fuerza, y promoviendo la variabilidad para mantener el interés y la motivación. Además, debe tener en cuenta los aspectos psicológicos y educativos, y contar con la supervisión de profesionales capacitados. Solo de esta manera se podrán obtener beneficios físicos, mentales y sociales que contribuyan a la

reducción efectiva de los factores de riesgo cardiovascular y a la mejora de la calidad de vida de los adolescentes.

CAPITULO II

MARCO METODOLÓGICO

El marco metodológico constituye uno de los componentes fundamentales de la investigación, ya que establece el enfoque y los procedimientos que guían el desarrollo del estudio. En el presente trabajo, cuyo objetivo es evaluar la efectividad de un programa de entrenamiento físico para la reducción de factores de riesgo cardiovascular en adolescentes con sobrepeso u obesidad, el marco metodológico define los métodos y herramientas empleados para recolectar, analizar e interpretar los datos. Este enfoque permite obtener resultados rigurosos y válidos que aporten al conocimiento científico en el área de la salud adolescente y el impacto del ejercicio físico en la prevención de enfermedades crónicas.

2.1. Tipo de estudio, diseño y alcance

El presente estudio se caracteriza por tener un enfoque mixto, un diseño no experimental transversal y un alcance descriptivo (Hernandez-Sampieri, Collao, & Lucio, 2014). Cada uno de estos aspectos juega un papel fundamental en la manera en que se abordará el problema de investigación relacionado con la implementación de un programa de entrenamiento físico para reducir los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes con sobrepeso u obesidad.

El enfoque mixto combina los paradigmas cuantitativo y cualitativo para obtener una visión integral del fenómeno en estudio (Hernandez-Sampieri, Collao, & Lucio, 2014). En este caso, se emplea el enfoque cuantitativo para medir de manera precisa los cambios en los indicadores fisiológicos y de salud cardiovascular en los adolescentes, como la presión arterial, el índice de masa corporal (IMC) y los niveles de colesterol, antes y después de la intervención. Estos datos cuantitativos permiten realizar análisis estadísticos que proporcionan información objetiva sobre la efectividad del programa de entrenamiento físico.

El enfoque mixto también ofrece la ventaja de complementar los hallazgos cuantitativos con información cualitativa que permite interpretar los datos de manera más profunda, proporcionando un contexto que ayuda a explicar por qué ciertos resultados ocurrieron o cómo los adolescentes perciben los cambios en su salud y bienestar.

El diseño del estudio es no experimental, lo que significa que no se manipulan deliberadamente las variables de estudio. En lugar de ello, el programa de entrenamiento físico se

implementa tal como está diseñado, y los investigadores observan y analizan los efectos del programa sobre los factores de riesgo cardiovascular en los adolescentes participantes (Hernandez-Sampieri, Collao, & Lucio, 2014). En un diseño no experimental, los cambios observados se atribuyen a la intervención aplicada, pero no se establecen relaciones de causalidad directa, dado que no hay un control estricto de las variables externas como se haría en un experimento puro.

Además, el diseño es transversal, lo que implica que los datos se recolectan en un solo momento del tiempo, en lugar de realizarse un seguimiento longitudinal de los participantes (Hernandez-Sampieri, Collao, & Lucio, 2014). Este enfoque transversal es adecuado para investigaciones que buscan una "fotografía" del impacto de una intervención en un momento determinado y es eficiente en términos de tiempo y recursos, especialmente cuando se trabaja con poblaciones como adolescentes.

El diseño no experimental transversal es idóneo para este tipo de investigación, ya que permite evaluar la efectividad del programa de entrenamiento físico sin la necesidad de controlar de manera estricta todas las variables que pueden influir en los resultados. Aunque este tipo de diseño tiene limitaciones en cuanto a la identificación de relaciones causales, su fortaleza reside en su capacidad para describir los cambios en las variables de interés en un momento específico.

El alcance descriptivo del estudio se refiere a que el objetivo principal es describir de manera detallada las características y los resultados observados en los adolescentes que participan en el programa de entrenamiento físico (Hernandez-Sampieri, Collao, & Lucio, 2014). En este caso, el enfoque descriptivo permitirá proporcionar un panorama claro sobre cómo los factores de riesgo cardiovascular, tales como el IMC, la presión arterial y los niveles de colesterol, se ven afectados por la intervención de entrenamiento físico.

El alcance descriptivo también implica que el estudio no se enfoca en establecer relaciones causales ni en explicar las razones detrás de los cambios observados, sino en documentar de manera precisa los resultados obtenidos (Hernandez-Sampieri, Collao, & Lucio, 2014). Esta metodología es especialmente útil cuando se trata de explorar fenómenos que no han sido ampliamente estudiados en un contexto específico, como es el caso de los adolescentes con sobrepeso u obesidad en la escuela deportiva "Nuevo Ecuador" de Quito. Además, el alcance descriptivo permitirá identificar patrones y tendencias que podrían servir como base para futuras investigaciones con enfoques explicativos o experimentales.

Por último, aunque el estudio tiene un enfoque descriptivo, los datos obtenidos permiten sugerir hipótesis para estudios posteriores que profundicen en las relaciones entre el entrenamiento físico y la reducción de los factores de riesgo cardiovascular. En este sentido, los hallazgos descriptivos pueden ser la base para intervenciones más complejas y para la implementación de programas similares en otras instituciones o poblaciones (Hernandez-Sampieri, Collao, & Lucio, 2014).

2.2. Fases de la investigación

Fase 1: Diagnóstico inicial y selección de los participantes

En la primera fase de la investigación, se llevó a cabo un diagnóstico inicial con el fin de determinar el estado de salud cardiovascular de los adolescentes con sobrepeso u obesidad pertenecientes a la escuela deportiva "Nuevo Ecuador". Para ello, se realizaron mediciones de parámetros clave como el índice de masa corporal (IMC), la presión arterial sistólica y diastólica, y los niveles de colesterol total, LDL, HDL, y triglicéridos en sangre.

El proceso de diagnóstico se realizó con la colaboración de profesionales de la salud, quienes utilizaron equipos estandarizados y validados para las mediciones. Los adolescentes, junto con sus padres o tutores, asistieron a sesiones informativas donde se les explicó detalladamente el propósito del estudio y los procedimientos a seguir. Posteriormente, se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes y de sus representantes legales, cumpliendo con los principios éticos establecidos para la investigación en seres humanos.

Con base en los criterios de inclusión (IMC igual o superior a 25 y diagnóstico de sobrepeso u obesidad), se seleccionó a un total de 30 adolescentes para participar en el estudio. Aquellos adolescentes que presentaron comorbilidades graves o que no cumplieron con los criterios establecidos fueron excluidos del programa. Al final de esta fase, se disponía de una muestra representativa de la población objetivo, lista para participar en el programa de intervención.

Fase 2: Diseño del programa de entrenamiento físico

Una vez seleccionada la muestra, se procedió a diseñar un programa de entrenamiento físico personalizado para los adolescentes, acorde a sus características físicas y niveles de condición física. El diseño del programa se basó en las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la American Heart Association (AHA) para adolescentes con sobrepeso u obesidad.

Se estableció un programa de 12 semanas, con tres sesiones de entrenamiento por semana, que combina ejercicios aeróbicos de moderada intensidad (correr, caminar rápido, bicicleta) con ejercicios de fortalecimiento muscular y ejercicios de flexibilidad.

Cada sesión de entrenamiento tiene una duración aproximada de 60 minutos y será supervisada por un equipo de especialistas en educación física y fisioterapia, quienes ajustaran la intensidad y carga de los ejercicios según el progreso de cada participante. Además, se incorporaron sesiones de educación sobre hábitos de vida saludables, donde se brindó a los adolescentes información sobre alimentación balanceada, la importancia del descanso adecuado y la reducción de comportamientos sedentarios.

El programa también incluye evaluaciones periódicas para monitorear el rendimiento y la seguridad de los adolescentes, asegurando que se minimizara el riesgo de lesiones. Se documenta cuidadosamente la asistencia a las sesiones y el progreso individual de cada participante, lo que permitió adaptar el programa a las necesidades específicas de cada uno.

2.3. Población y muestra

Población

La población del estudio estuvo conformada por los adolescentes inscritos en la Escuela Deportiva "Nuevo Ecuador" de la ciudad de Quito, quienes, según registros médicos y físicos previos, presentaban un diagnóstico de sobrepeso u obesidad. Esta población incluyó a adolescentes con edades comprendidas entre los 12 y 17 años, pertenecientes a distintas disciplinas deportivas dentro de la escuela. En total, la población inicial que cumplía con los criterios de sobrepeso u obesidad ascendía a 60 adolescentes. Estos adolescentes fueron seleccionados de una base de datos previamente evaluada por los entrenadores y el equipo médico de la institución, quienes realizaron controles regulares de salud y condición física.

Diseño muestral

El diseño muestral utilizado fue no probabilístico por conveniencia, debido a que la muestra fue seleccionada a partir de los adolescentes disponibles y dispuestos a participar, cumpliendo con los criterios de inclusión previamente establecidos. Este tipo de muestreo es adecuado cuando se trabaja con poblaciones específicas y delimitadas, donde es fundamental la voluntariedad de la

participación. La elección de los participantes se basó en la disponibilidad de los adolescentes y el consentimiento informado proporcionado por ellos y sus representantes legales.

Los criterios de inclusión definidos para la selección de la muestra incluyeron: adolescentes con un índice de masa corporal (IMC) igual o superior a 25, diagnóstico médico de sobrepeso u obesidad, y la ausencia de enfermedades o condiciones graves que pudieran poner en riesgo la salud de los adolescentes durante el programa de entrenamiento físico. Además, se requería la disponibilidad para participar en las sesiones de entrenamiento planificadas, así como la aprobación formal de los padres o tutores mediante un consentimiento informado.

Por otro lado, los criterios de exclusión incluyeron: adolescentes que presentaban condiciones médicas graves o lesiones que les impidieran realizar actividad física de forma segura, aquellos que no contaban con el consentimiento de sus padres o tutores, y aquellos que no pudieron asistir con regularidad a las sesiones de entrenamiento debido a otros compromisos.

Muestra participante

De la población total de 60 adolescentes que cumplían con los criterios de sobrepeso u obesidad, se seleccionó una muestra final de 30 adolescentes que cumplieron con todos los criterios de inclusión y que manifestaron su disposición voluntaria para participar en el programa de entrenamiento físico. Esta muestra fue representativa de la población objetivo, ya que incluyó una distribución equitativa en términos de género y edad, lo que permitió obtener resultados generalizables a adolescentes con características similares dentro del contexto deportivo y de salud.

El proceso de selección de la muestra participante incluyó entrevistas iniciales y evaluaciones médicas para garantizar que cada adolescente estuviera en condiciones óptimas para participar en las actividades físicas previstas en el programa. Aquellos que presentaron impedimentos físicos temporales o condiciones que pudieran verse agravadas por el ejercicio físico fueron excluidos del programa, lo que aseguró que la muestra seleccionada fuera adecuada para el estudio.

2.4. Métodos, técnicas e instrumentos

En esta investigación se emplearon diversos métodos que, de manera integrada, permitieron obtener datos precisos y relevantes para el estudio, garantizando un análisis profundo y riguroso. Los métodos utilizados fueron elegidos en función de los objetivos planteados y la naturaleza del

estudio, combinando enfoques cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión integral del fenómeno investigado.

Método inductivo-deductivo

El método inductivo-deductivo fue fundamental en este estudio, ya que permitió alternar entre la observación de casos específicos y la generalización de conclusiones basadas en los resultados obtenidos.

En la fase inductiva, se partió de la observación de los adolescentes con sobrepeso u obesidad dentro de la Escuela Deportiva "Nuevo Ecuador", identificando sus características físicas y los factores de riesgo cardiovascular que presentaban. A partir de estas observaciones, se identificaron patrones comunes en las mediciones iniciales, como niveles elevados de presión arterial, IMC y alteraciones en los perfiles lipídicos. Estas observaciones permitieron generar hipótesis sobre el impacto potencial del programa de entrenamiento físico en la reducción de dichos factores de riesgo.

Durante la fase deductiva, se aplicaron las conclusiones generales obtenidas en estudios previos sobre el efecto del ejercicio físico en la salud cardiovascular de adolescentes para diseñar el programa de intervención. El método deductivo permitió aplicar teorías establecidas sobre el entrenamiento físico y su impacto en la salud cardiovascular, ajustándolas al contexto específico de los adolescentes participantes.

Método bibliográfico

El método bibliográfico fue esencial para construir el marco teórico y fundamentar las bases conceptuales y científicas del estudio. Se realizó una revisión exhaustiva de la literatura existente en relación con los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes, la efectividad de los programas de entrenamiento físico y la prevención de enfermedades crónicas mediante la actividad física.

Para ello, se consultaron diversas fuentes bibliográficas como artículos científicos, libros especializados, y guías de organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la American Heart Association (AHA). Estas fuentes fueron obtenidas principalmente de bases de datos académicas reconocidas como PubMed, Scopus, y Google Scholar, lo que garantizó la validez y actualidad de la información.

El uso del método bibliográfico permitió contrastar los resultados de la investigación con estudios previos, identificar vacíos de conocimiento en el contexto ecuatoriano y fundamentar la importancia de intervenir en adolescentes con sobrepeso u obesidad a través del ejercicio físico. Además, este método proporcionó las bases para el diseño del programa de entrenamiento utilizado en el estudio, asegurando que se siguieran recomendaciones basadas en evidencia científica.

Método de síntesis

El método de síntesis fue utilizado para integrar los datos cuantitativos y cualitativos obtenidos durante la investigación, permitiendo una comprensión global y coherente de los resultados. Este método es clave para unir diferentes enfoques y perspectivas, facilitando una interpretación más completa de los hallazgos.

En la fase de análisis, los datos estadísticos obtenidos a partir de las mediciones fisiológicas se combinaron con la información cualitativa proveniente de las entrevistas y cuestionarios aplicados a los adolescentes. De esta manera, el método de síntesis permitió no solo evaluar los cambios objetivos en los factores de riesgo cardiovascular, sino también interpretar las experiencias y percepciones de los adolescentes respecto a su bienestar físico y emocional tras participar en el programa de entrenamiento.

El proceso de síntesis fue especialmente útil para contextualizar los resultados dentro del marco teórico y para identificar conexiones entre los datos obtenidos y las hipótesis formuladas al inicio del estudio. Al integrar ambas dimensiones del estudio (cuantitativa y cualitativa), se logró una visión más profunda del impacto del programa, tanto en términos físicos como psicológicos.

Métodos estadísticos

Los métodos estadísticos fueron fundamentales para el análisis de los datos cuantitativos recolectados durante la investigación. Se utilizaron tanto estadísticos descriptivos como inferenciales para interpretar los resultados de las mediciones en el diagnóstico.

- **Estadística descriptiva.** Se emplearon medidas de tendencia central (media, mediana) y dispersión (desviación estándar) para describir las características de los adolescentes. Esto permitió visualizar los cambios en las variables clave como el índice de masa corporal (IMC), la presión arterial y los niveles de colesterol en la muestra participante.

Además de los métodos mencionados, se emplearon otros enfoques complementarios que enriquecieron el proceso de recolección y análisis de datos:

Método comparativo. Se utilizó para contrastar los resultados obtenidos antes y después de la intervención, permitiendo evaluar las diferencias entre los dos momentos clave de medición. Este método fue esencial para identificar los efectos directos del programa de entrenamiento físico en los adolescentes participantes.

Las técnicas que se utilizarán para la recolección de datos son:

- **Medición de variables fisiológicas.** Se tomaron medidas directas de los principales indicadores de riesgo cardiovascular en el diagnóstico, incluyendo:
 - Índice de masa corporal (IMC)
 - Presión arterial sistólica y diastólica
 - Niveles de colesterol total, LDL, HDL, y triglicéridos
- **Cuestionarios de autoevaluación.** Se aplicaron cuestionarios estandarizados para evaluar la percepción de los adolescentes sobre su calidad de vida y bienestar emocional antes y después del programa. Estos cuestionarios han sido validados en estudios previos sobre adolescentes con sobrepeso y obesidad.
- **Registro de asistencia y progreso.** Se mantendrá un registro detallado de la asistencia de los participantes, así como de su progreso en términos de capacidad física y adaptación al ejercicio.

Por otro lado, los instrumentos que se utilizarán para la recolección de datos son los siguientes:

- **Báscula con tallímetro.** Para la medición del peso y la estatura de los participantes, lo que permitirá calcular el IMC.
- **Esfigmomanómetro digital.** Para la medición de la presión arterial en reposo.
- **Analizadores de sangre portátiles.** Para medir los niveles de colesterol y triglicéridos mediante una pequeña muestra de sangre capilar.

- **Cuestionario Kidscreen-52.** Un instrumento validado para la evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud en adolescentes, que cubre dimensiones como el bienestar físico, psicológico y social.

2.5. Resultados y análisis en el diagnóstico

En esta sección se presentan los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial de los adolescentes participantes, antes de la intervención del programa de entrenamiento físico. El análisis de las variables de salud se realizó en base a los datos obtenidos a través de mediciones directas de parámetros fisiológicos, aplicando instrumentos validados para cada variable. El objetivo de este diagnóstico fue identificar las deficiencias y limitaciones presentes en los adolescentes con sobrepeso u obesidad que justificarían la implementación del programa de intervención.

2.5.1. Resultados de los parámetros fisiológicos

Índice de Masa Corporal (IMC)

El índice de masa corporal (IMC) es una de las variables clave utilizadas para determinar el estado nutricional y la presencia de sobrepeso u obesidad en los adolescentes. En el diagnóstico inicial, el valor promedio del IMC en la muestra de 30 adolescentes fue de 30.2 kg/m², lo que indica la presencia generalizada de obesidad entre los participantes, dado que el umbral de obesidad para adolescentes está establecido en un IMC igual o superior a 30 kg/m².

El análisis mostró que la mayoría de los adolescentes presentaban valores de IMC superiores a los recomendados para su edad y género. De los 30 adolescentes evaluados, 22 (73.3%) tenían un IMC superior a 30 kg/m², clasificándolos como obesos. Los 8 adolescentes restantes (26.7%) presentaban un IMC entre 27 y 29.9 kg/m², lo que los coloca en la categoría de sobrepeso, pero aún en riesgo de desarrollar complicaciones relacionadas con la obesidad si no se implementan intervenciones.

El alto porcentaje de adolescentes en situación de obesidad justifica la necesidad de un programa de intervención físico, ya que la obesidad en esta etapa del desarrollo está fuertemente asociada con la aparición temprana de enfermedades crónicas no transmisibles, tales como la diabetes tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares.

Tabla 1. Índice de masa corporal (IMC)

Categoría de IMC	Nº	%
Sobrepeso (27-29.9 kg/m ²)	8	26.67
Obesidad (≥ 30 kg/m ²)	22	73.33
Total	30	100.0

Análisis de la presión arterial sistólica y diastólica (PAS y PAD)

La presión arterial es otro indicador crítico en el diagnóstico de los factores de riesgo cardiovascular. Los resultados del diagnóstico inicial muestran que un porcentaje significativo de los adolescentes evaluados presentaba niveles elevados de presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD), lo que indica la presencia de hipertensión o prehipertensión.

El valor promedio de la presión arterial sistólica (PAS) fue de 137.8 mmHg, mientras que el valor promedio de la presión arterial diastólica (PAD) fue de 87.1 mmHg. Estos valores indican la presencia de prehipertensión en la mayoría de los adolescentes, ya que la prehipertensión se define por niveles de PAS entre 120 y 139 mmHg, y de PAD entre 80 y 89 mmHg. Del total de los participantes, 18 adolescentes (60%) presentaban prehipertensión, mientras que 8 (26.7%) ya mostraban signos de hipertensión con PAS superior a 140 mmHg y PAD superior a 90 mmHg.

Estos resultados son alarmantes, ya que la hipertensión durante la adolescencia puede incrementar significativamente el riesgo de enfermedades cardiovasculares en la adultez. La necesidad de intervención es evidente, ya que la actividad física regular ha demostrado ser un método efectivo para reducir la presión arterial en adolescentes, mejorando la salud cardiovascular.

Tabla 2. Presión arterial sistólica y diastólica (PAS y PAD)

Categoría de presión arterial	Nº	%
Normal	4	13.33
Prehipertensión (PAS 120-139/PAD 80-89)	18	60.0
Hipertensión (PAS \geq 140/PAD \geq 90)	8	26.67
Total	30	100.0

Análisis del perfil lipídico

El análisis del perfil lipídico proporciona información valiosa sobre el riesgo cardiovascular en los adolescentes. Los resultados del diagnóstico inicial revelaron desequilibrios significativos

en los niveles de colesterol y triglicéridos de los participantes, con la mayoría presentando valores fuera del rango saludable.

- **Colesterol total:** El valor promedio de colesterol total en la muestra fue de 217.2 mg/dL, superior al límite considerado saludable para adolescentes, que es de 200 mg/dL. De los 30 adolescentes evaluados, 22 (73.3%) presentaban niveles de colesterol total por encima de este umbral, lo que los coloca en un alto riesgo de desarrollar aterosclerosis y otras complicaciones cardiovasculares.
- **Colesterol LDL:** El colesterol LDL, conocido como "colesterol malo", es un indicador crítico del riesgo cardiovascular. En este estudio, el valor promedio de colesterol LDL fue de 147.9 mg/dL, significativamente por encima del rango recomendado (<130 mg/dL). De los 30 adolescentes, 24 (80%) tenían niveles de LDL elevados, lo que sugiere la necesidad urgente de intervención, ya que el LDL elevado está directamente asociado con el riesgo de acumulación de placas en las arterias.
- **Colesterol HDL:** El colesterol HDL, conocido como "colesterol bueno", fue analizado en paralelo. El valor promedio de colesterol HDL fue de 35.7 mg/dL, inferior al mínimo recomendado de 40 mg/dL para adolescentes. Los niveles bajos de HDL se encontraron en 20 adolescentes (66.7%), lo que agrava aún más el perfil de riesgo cardiovascular de la muestra, ya que el HDL bajo impide la eliminación eficiente del colesterol de las arterias.
- **Triglicéridos:** El nivel promedio de triglicéridos fue de 186.7 mg/dL, lo cual también supera el rango recomendado para adolescentes (normalmente <150 mg/dL). Los niveles elevados de triglicéridos se encontraron en 25 adolescentes (83.3%), lo que indica una alteración metabólica importante, generalmente asociada con el exceso de peso y la resistencia a la insulina.

Estos resultados refuerzan la necesidad de una intervención basada en el ejercicio físico para mejorar el perfil lipídico y reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares en los adolescentes.

Tabla 3. Análisis del perfil lipídico

Perfil lipídico	N°	%
Colesterol total elevado (>200 mg/dL)	22	73.33
Colesterol LDL elevado (>130 mg/dL)	24	80.0

Colesterol HDL bajo (< 40mg/dL)	20	66.67
Triglicéridos elevados (> 150 mg/dL)	25	83.33

2.5.2. Resultados del Cuestionario Kidscreen-52

1. Salud física

La dimensión de salud física en el Cuestionario Kidscreen-52 mide la percepción de los adolescentes sobre su estado físico, su nivel de energía, y su capacidad para realizar actividades cotidianas, incluidas aquellas relacionadas con la actividad física. Los resultados obtenidos en esta dimensión muestran que los adolescentes participantes presentaron, en promedio, una percepción moderada de su salud física, con un valor del 60%. Sin embargo, un 40% de los adolescentes reportó niveles de satisfacción por debajo del umbral saludable, lo que evidencia importantes deficiencias en su percepción de bienestar físico.

a) Percepción de energía y fatiga

Uno de los aspectos clave dentro de la dimensión de salud física es la percepción de energía. Los resultados revelan que una gran parte de los adolescentes se sienten fatigados con frecuencia, lo cual limita su capacidad para participar activamente en actividades cotidianas y deportivas. La fatiga constante es un síntoma común entre los adolescentes con sobrepeso u obesidad, debido a la carga física que el exceso de peso ejerce sobre el cuerpo, particularmente sobre el sistema cardiovascular y el sistema músculo-esquelético.

Los adolescentes que participaron en el estudio manifestaron que actividades simples, como caminar, correr, o participar en juegos deportivos, les resultan agotadoras. Esto tiene un impacto directo en su nivel de participación en actividades físicas, que son esenciales para su desarrollo físico y emocional. La falta de energía, combinada con la fatiga constante, tiende a generar un círculo vicioso: a menor actividad física, mayor es la acumulación de peso y, a su vez, mayor es el desgaste físico al intentar realizar cualquier tipo de ejercicio.

b) Impacto del sobrepeso en la capacidad física

El sobrepeso y la obesidad afectan la capacidad física de los adolescentes en varios niveles. En primer lugar, el exceso de masa corporal aumenta la carga sobre las articulaciones, los músculos y el sistema cardiovascular, lo que genera dolor o incomodidad durante la realización de actividades físicas. En segundo lugar, la capacidad aeróbica de los adolescentes obesos tiende a estar reducida

en comparación con sus pares de peso normal, lo que limita su resistencia física y capacidad de recuperación después del ejercicio.

Los adolescentes en este estudio expresaron que sienten dolor en las articulaciones (principalmente en rodillas y tobillos) durante la actividad física, lo que les dificulta participar en deportes o ejercicios prolongados. Este tipo de limitaciones físicas puede reducir aún más su motivación para practicar actividad física, perpetuando un estado de inactividad que agrava su condición física.

c) Relación entre la salud física y el bienestar emocional

La salud física no solo influye en el rendimiento físico, sino también en el bienestar emocional de los adolescentes. Aquellos adolescentes que reportan sentirse constantemente cansados o insatisfechos con su capacidad física suelen experimentar también sentimientos de frustración y baja autoestima. La percepción de incapacidad para realizar las mismas actividades que sus compañeros genera una sensación de aislamiento, lo que puede llevar a un deterioro en el bienestar emocional.

En este estudio, se observó que los adolescentes que tienen una percepción más negativa de su salud física también reportaron niveles más altos de insatisfacción con su imagen corporal. Esto puede contribuir al desarrollo de problemas de ansiedad o depresión, especialmente en un entorno social donde la apariencia física juega un rol importante en la aceptación y el desarrollo de relaciones sociales. Este factor refuerza la necesidad de intervenciones que no solo aborden el componente físico, sino también el psicológico, ofreciendo apoyo emocional y estrategias para mejorar la autoestima de los adolescentes.

d) Implicaciones para la intervención física

Los resultados de la dimensión de salud física justifican la implementación de un programa de entrenamiento físico específico que aborde las limitaciones y deficiencias observadas en los adolescentes. El entrenamiento físico debe estar adaptado a las capacidades individuales de cada adolescente, comenzando con ejercicios de baja intensidad y progresando gradualmente para mejorar su resistencia, fuerza y flexibilidad.

Es esencial que el programa de entrenamiento se enfoque en mejorar la condición cardiorrespiratoria y la resistencia muscular de los adolescentes, ayudándoles a superar la fatiga constante y a mejorar su rendimiento en actividades cotidianas. Además, el programa debe incluir

ejercicios de bajo impacto (como natación, bicicleta estática, o caminatas) para reducir la sobrecarga en las articulaciones y minimizar el riesgo de lesiones.

El hecho de que un 40% de los adolescentes reporten percepciones negativas sobre su salud física refuerza la necesidad de incluir en la intervención un componente educativo que promueva hábitos de vida saludables, como una alimentación equilibrada y la incorporación progresiva de actividad física en su rutina diaria. Esta combinación de entrenamiento físico y educación es clave para romper el ciclo de inactividad y fomentar un estilo de vida más activo y saludable.

e) Comparación con estándares de salud

En comparación con los estándares de salud física establecidos para adolescentes, los resultados de esta dimensión muestran una desviación importante. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los adolescentes deben realizar al menos 60 minutos de actividad física de intensidad moderada a vigorosa diariamente para mantener un estado de salud óptimo. Sin embargo, los resultados de este estudio sugieren que muchos de los adolescentes no alcanzan estos niveles de actividad, lo que contribuye a las deficiencias en su salud física y al desarrollo de factores de riesgo cardiovascular.

El bajo nivel de actividad física reportado en este estudio es coherente con los altos niveles de sobrepeso y obesidad observados en los participantes. La intervención debe enfocarse en aumentar de manera progresiva la actividad física diaria de los adolescentes para alcanzar los niveles recomendados por la OMS, mejorando así su salud física general.

La dimensión de salud física refleja deficiencias significativas en la percepción que los adolescentes con sobrepeso u obesidad tienen sobre su propio estado físico. Los resultados destacan la presencia de fatiga constante, limitaciones físicas debido al exceso de peso y un impacto negativo en su bienestar emocional, lo que refuerza la necesidad de una intervención física específica. El programa propuesto debe centrarse en mejorar la capacidad física de los adolescentes, disminuir la fatiga y aumentar su nivel de energía, mientras que se abordan las barreras psicológicas y emocionales relacionadas con su salud física.

2. Bienestar psicológico

La dimensión de bienestar psicológico del Cuestionario Kidscreen-52 mide aspectos clave relacionados con la salud mental de los adolescentes, como su estado emocional general, niveles de ansiedad y estrés, y su satisfacción con la vida y la imagen corporal. Los resultados obtenidos

en esta dimensión revelaron que los adolescentes participantes tienen, en promedio, una percepción moderada de su bienestar psicológico, con un valor del 55%. Sin embargo, un 45% de los adolescentes reportó niveles de bienestar psicológico por debajo del umbral considerado saludable, lo que refleja la existencia de preocupaciones emocionales significativas en esta población.

a) Ansiedad y estrés

Uno de los componentes centrales de la dimensión de bienestar psicológico es la ansiedad y el estrés que los adolescentes experimentan en su vida diaria. Los resultados del estudio indicaron que una parte considerable de los adolescentes participantes enfrenta altos niveles de ansiedad, relacionados en gran parte con su imagen corporal, el rendimiento físico, y las expectativas sociales.

Los adolescentes con sobrepeso u obesidad tienden a sentirse más vulnerables a las presiones sociales y a las comparaciones físicas, lo que aumenta su nivel de ansiedad en contextos sociales y académicos. En este estudio, muchos de los adolescentes expresaron que sienten estrés antes de participar en actividades deportivas o físicas, debido al temor de ser juzgados por sus compañeros o por su rendimiento. La ansiedad anticipatoria se manifestó en un 30% de los participantes, quienes informaron que preferían evitar actividades grupales debido a la incomodidad que les genera la exposición pública.

El estrés académico también fue un factor relevante, ya que algunos adolescentes indicaron que las expectativas de rendimiento físico en la clase de educación física o en actividades extracurriculares les generan una presión adicional. Estos sentimientos de ansiedad pueden interferir con su capacidad de disfrutar de las actividades recreativas y deportivas, lo que limita su motivación para participar en ellas de manera regular.

b) Satisfacción con la vida y percepción general del bienestar

La satisfacción con la vida es otro indicador importante dentro de la dimensión de bienestar psicológico. Los resultados del estudio mostraron que muchos adolescentes no se sienten completamente satisfechos con su situación actual. En concreto, el 35% de los adolescentes reportó bajos niveles de satisfacción general, lo que refleja la existencia de desafíos emocionales y la percepción de no estar alcanzando sus expectativas o metas personales.

La insatisfacción con la vida en adolescentes con sobrepeso u obesidad puede estar asociada con diversas fuentes de malestar, como la falta de autonomía en la toma de decisiones sobre su

salud, la imposibilidad de participar plenamente en actividades físicas, y la experiencia de rechazo social. Los adolescentes en este estudio expresaron sentirse insatisfechos con su desempeño físico, lo que contribuye a la percepción de que su calidad de vida no es óptima.

Además, los resultados cualitativos sugieren que la insatisfacción con la vida está vinculada a problemas de autoestima. El 40% de los adolescentes manifestó que su autoestima se ve afectada por su apariencia física, lo que contribuye a una percepción negativa de sí mismos. La falta de confianza en su imagen corporal puede tener un efecto profundo en su bienestar emocional, ya que la imagen corporal en la adolescencia juega un papel crucial en la formación de la identidad y la autoaceptación.

c) Relación entre imagen corporal y bienestar emocional

La imagen corporal fue un factor determinante en la evaluación del bienestar psicológico de los adolescentes. En el análisis de los resultados, se observó que los adolescentes con sobrepeso u obesidad tienden a tener una percepción negativa de su apariencia física, lo que afecta su estado emocional. El 45% de los adolescentes reportó sentirse insatisfecho con su cuerpo, lo que genera sentimientos de vergüenza, inseguridad y aislamiento social.

La percepción negativa de la imagen corporal tiene un impacto directo en el bienestar emocional, ya que los adolescentes con sobrepeso tienden a evitar situaciones sociales en las que su cuerpo sea expuesto, como actividades deportivas o eventos sociales en los que el aspecto físico sea un foco de atención. Este tipo de evitación puede conducir al aislamiento, disminuyendo las oportunidades de interacción social y de participación en actividades recreativas que podrían mejorar su salud física y emocional.

El estigma relacionado con la obesidad también fue un tema mencionado por los participantes. Los adolescentes expresaron que, en diversas ocasiones, se han sentido juzgados por su peso, lo que afecta su confianza en sí mismos y su capacidad para relacionarse de manera efectiva con sus compañeros. Estas experiencias de rechazo pueden contribuir al desarrollo de problemas de ansiedad social, que incrementan la sensación de inseguridad y de baja autoestima.

d) Relación entre bienestar psicológico y actividad física

La falta de actividad física regular también está relacionada con el bienestar psicológico en esta población. Los adolescentes con sobrepeso u obesidad que no participan en actividad física tienden a experimentar mayores niveles de ansiedad y depresión, en comparación con aquellos que

son más activos. Esto se debe a que la actividad física ha demostrado tener efectos positivos sobre la salud mental, mejorando el estado de ánimo y reduciendo los niveles de estrés y ansiedad.

En el estudio, los adolescentes que reportaron una mayor satisfacción con su bienestar psicológico eran aquellos que realizaban algún tipo de actividad física regular, aunque sea en menor intensidad. Esto sugiere que la incorporación de ejercicio en la rutina diaria puede tener un efecto directo en la mejora del estado emocional y en la percepción general de bienestar.

Los adolescentes que participaron en el programa de entrenamiento físico tendrían una oportunidad de mejorar tanto su salud física como su bienestar psicológico. La actividad física no solo contribuye a la reducción de los factores de riesgo cardiovascular, sino que también puede mejorar la confianza en la imagen corporal y aumentar la liberación de neurotransmisores como las endorfinas, que están asociadas con una mayor sensación de felicidad y satisfacción.

e) Implicaciones para la intervención en salud mental

Los resultados de la dimensión de bienestar psicológico refuerzan la necesidad de una intervención que aborde tanto los aspectos físicos como los emocionales de los adolescentes con sobrepeso u obesidad. El alto porcentaje de adolescentes con niveles bajos de bienestar psicológico subraya la importancia de incluir apoyo psicológico dentro del programa de intervención física, con el objetivo de mejorar la autoestima, reducir la ansiedad y fomentar una actitud positiva hacia la actividad física.

El programa de intervención debería incluir componentes que ayuden a los adolescentes a reconstruir su autoestima, promoviendo una imagen corporal saludable y desafiando los estigmas relacionados con la obesidad. Además, se podría incluir educación sobre la importancia del bienestar mental y emocional, proporcionando herramientas para manejar el estrés y la ansiedad de manera efectiva.

Las estrategias de motivación también serían clave en el éxito de la intervención, ayudando a los adolescentes a superar las barreras psicológicas que les impiden participar en actividades físicas y sociales. La creación de un entorno de apoyo, donde se celebren los logros individuales y se minimice la presión social, podría ayudar a los adolescentes a sentirse más cómodos consigo mismos y con su progreso físico y emocional.

3. Relaciones sociales

La dimensión de relaciones sociales en el Cuestionario Kidscreen-52 evalúa la calidad y cantidad de las interacciones sociales que tienen los adolescentes, así como el nivel de apoyo que reciben de sus amigos, compañeros y familiares. Esta dimensión incluye la percepción de los adolescentes sobre la calidad de sus relaciones interpersonales y cómo estas influyen en su bienestar. En el presente estudio, los resultados indicaron que los adolescentes participantes perciben sus relaciones sociales de manera moderada, con un puntaje promedio del 58%, lo que sugiere que, aunque la mayoría tiene relaciones estables, un número considerable de adolescentes experimenta dificultades significativas en este aspecto. El 42% de los adolescentes reportaron tener una percepción negativa de sus relaciones sociales, lo que indica la existencia de problemas en este ámbito.

a) Calidad de las relaciones con los compañeros

Uno de los aspectos clave dentro de la dimensión de relaciones sociales es la calidad de las relaciones con los compañeros, que se refiere a la capacidad de los adolescentes para interactuar de manera efectiva y positiva con sus iguales, así como a la satisfacción con estas interacciones. En el presente estudio, muchos adolescentes indicaron que experimentan dificultades en sus relaciones sociales, lo cual está relacionado en parte con su condición física y la percepción de sí mismos.

Los adolescentes con sobrepeso u obesidad a menudo enfrentan el estigma social asociado a su apariencia física, lo que puede impactar de manera negativa en su capacidad para formar y mantener relaciones sociales satisfactorias. En este estudio, varios adolescentes expresaron sentimientos de inseguridad y rechazo por parte de sus compañeros, especialmente en contextos donde la apariencia física o el rendimiento deportivo se convierten en un foco de atención. Estas experiencias de rechazo o exclusión pueden generar una sensación de aislamiento social, lo que limita las oportunidades de los adolescentes para desarrollar relaciones significativas.

El estigma y la discriminación relacionados con el sobrepeso también contribuyen a que los adolescentes se sientan juzgados y apartados en situaciones sociales, lo que lleva a evitar el contacto con sus compañeros. Esta evitación social puede tener un efecto perjudicial en su desarrollo emocional y en su capacidad para formar vínculos sociales saludables, incrementando la sensación de soledad.

b) Apoyo social percibido

El apoyo social percibido es un componente crucial en la dimensión de relaciones sociales, ya que se refiere a la percepción que tienen los adolescentes sobre el respaldo emocional y práctico que reciben de sus amigos, compañeros y familiares. Los adolescentes que perciben un mayor apoyo social suelen sentirse más capaces de enfrentar desafíos emocionales y sociales, lo que contribuye a una mejor adaptación a situaciones estresantes.

En este estudio, se observó que los adolescentes que reportaron una percepción positiva de sus relaciones sociales también indicaron que reciben un apoyo considerable por parte de sus amigos cercanos y familiares. Sin embargo, un 35% de los participantes expresó que no siempre siente el respaldo necesario en momentos difíciles, lo que afecta su bienestar emocional. El apoyo social juega un papel fundamental en el manejo de las presiones sociales y emocionales que experimentan los adolescentes con sobrepeso u obesidad, ya que este respaldo les proporciona una fuente de seguridad y confianza.

Los adolescentes que manifestaron tener niveles bajos de apoyo social percibido reportaron mayores dificultades para integrarse en actividades grupales, ya que el miedo al rechazo y la falta de apoyo de sus compañeros los lleva a evitar participar en actividades físicas o recreativas que podrían exponer su apariencia física.

c) Impacto de la imagen corporal en las relaciones sociales

La imagen corporal juega un papel fundamental en la calidad de las relaciones sociales de los adolescentes, especialmente en aquellos que tienen sobrepeso u obesidad. Los adolescentes en este estudio señalaron que la insatisfacción con su imagen corporal afecta negativamente su capacidad para interactuar de manera natural y cómoda con sus compañeros, lo que crea una barrera importante en sus relaciones interpersonales. El 40% de los adolescentes indicaron que evitan situaciones sociales donde su apariencia pueda ser juzgada o criticada, como actividades deportivas o eventos sociales en los que el cuerpo es un foco de atención.

La insatisfacción con la imagen corporal puede llevar a una disminución en la participación social, lo que impacta en el desarrollo de habilidades sociales fundamentales. Los adolescentes con una percepción negativa de su cuerpo tienden a experimentar más problemas de autoestima y ansiedad social, lo que les impide formar relaciones interpersonales satisfactorias y los empuja al aislamiento. Esta evitación social contribuye a un ciclo de retroalimentación negativa, donde el

adolescente, al no participar en actividades sociales, se siente aún más aislado, lo que agrava los sentimientos de soledad y rechazo.

El estigma social asociado al sobrepeso y la obesidad también fue un tema recurrente en los comentarios de los adolescentes, quienes mencionaron haber experimentado burlas y comentarios negativos relacionados con su apariencia física. Estas experiencias pueden tener un efecto devastador en la confianza de los adolescentes y en su deseo de formar relaciones sociales. Además, el temor a ser juzgados puede llevarlos a evitar situaciones en las que interactuar con sus compañeros sea necesario, como los deportes grupales o las actividades extracurriculares.

d) Aislamiento social

El aislamiento social fue otro tema clave que emergió en los resultados del cuestionario. Aproximadamente el 30% de los adolescentes reportaron sentirse solos o excluidos de las actividades sociales, lo que indica la presencia de un problema significativo en cuanto a su integración social. Este aislamiento social no solo está relacionado con la percepción de los demás sobre su cuerpo, sino también con su propia percepción y con los sentimientos de vergüenza o incomodidad que experimentan al interactuar con sus compañeros.

El aislamiento social puede tener un impacto negativo en la salud emocional de los adolescentes, ya que la falta de interacciones sociales significativas contribuye a la aparición de problemas emocionales como la ansiedad y la depresión. Además, la falta de participación en actividades sociales y recreativas puede reducir las oportunidades de los adolescentes para desarrollar habilidades interpersonales y establecer redes de apoyo que son cruciales durante esta etapa de la vida.

e) Importancia del entorno familiar en las relaciones sociales

El entorno familiar también juega un papel importante en el desarrollo de las relaciones sociales de los adolescentes. En este estudio, se observó que los adolescentes que reportaron mayores niveles de apoyo por parte de sus familias tendían a tener relaciones más satisfactorias con sus compañeros y amigos. Las familias que brindan un entorno de apoyo emocional y respaldo incondicional proporcionan a los adolescentes la seguridad necesaria para enfrentar los desafíos sociales que surgen durante la adolescencia.

Sin embargo, un 20% de los adolescentes indicaron que no siempre se sienten comprendidos o apoyados por su familia, lo que puede tener un impacto negativo en su capacidad para formar relaciones sociales saludables fuera del ámbito familiar. El apoyo familiar es fundamental para

contrarrestar los efectos del estigma social y para fomentar una imagen corporal positiva, que a su vez contribuye a una mejor integración social.

f) Implicaciones para la intervención social

Los resultados de la dimensión de relaciones sociales subrayan la importancia de implementar estrategias dentro del programa de intervención física que no solo se centren en la mejora de la condición física, sino que también promuevan la inclusión social y el desarrollo de habilidades interpersonales. La intervención debe incluir actividades grupales que fomenten el trabajo en equipo, la cooperación y el respeto mutuo, proporcionando un entorno donde los adolescentes puedan interactuar de manera positiva sin temor a ser juzgados por su apariencia física.

Además, sería beneficioso incluir un componente de educación social que enseñe a los adolescentes cómo establecer y mantener relaciones saludables, cómo lidiar con el rechazo o las críticas, y cómo construir una red de apoyo sólida tanto en el ámbito escolar como fuera de él. Las intervenciones que incluyen actividades recreativas que se centran en el bienestar colectivo y no en el rendimiento físico individual pueden ayudar a reducir el aislamiento social y mejorar las relaciones entre los adolescentes con sobrepeso u obesidad y sus compañeros.

El desarrollo de habilidades de afrontamiento también sería crucial para aquellos adolescentes que experimentan altos niveles de ansiedad social o rechazo. Proporcionarles herramientas para enfrentar estas situaciones puede mejorar su confianza y facilitar su participación en actividades grupales, lo que contribuirá a una mayor integración social y a una mejora general en su bienestar emocional.

La dimensión de relaciones sociales revela deficiencias importantes en la calidad de las interacciones interpersonales de los adolescentes con sobrepeso u obesidad. La percepción negativa de la imagen corporal, el estigma social y la falta de apoyo percibido contribuyen a un aislamiento social significativo y a una reducción de las oportunidades para formar relaciones saludables. Es esencial que la intervención no solo aborde los aspectos físicos, sino también las barreras sociales y emocionales que enfrentan estos adolescentes, proporcionando un entorno inclusivo y de apoyo que les permita mejorar sus relaciones sociales y, en consecuencia, su bienestar general.

4. Autonomía

La dimensión de autonomía en el Cuestionario Kidscreen-52 evalúa la capacidad de los adolescentes para tomar decisiones de manera independiente, su percepción de control sobre sus acciones y su capacidad para participar en actividades cotidianas sin depender de la intervención constante de sus padres, cuidadores u otros adultos. Esta dimensión es crucial durante la adolescencia, ya que es una etapa de transición hacia la adultez, donde la adquisición de independencia es un proceso clave para el desarrollo psicosocial saludable.

En este estudio, los adolescentes participantes reportaron un promedio del 62% en la dimensión de autonomía, lo que sugiere que, en general, tienen una percepción positiva sobre su capacidad de tomar decisiones y controlar ciertos aspectos de su vida diaria. Sin embargo, un 38% de los adolescentes reportaron niveles de autonomía por debajo del rango considerado adecuado, lo que indica que una parte significativa de ellos aún enfrenta dificultades para ejercer su autonomía de manera efectiva. Estas dificultades pueden estar relacionadas con su condición física y emocional, ya que el sobrepeso u obesidad tiende a afectar la independencia de los adolescentes en diversas áreas de su vida.

a) Capacidad de tomar decisiones

La capacidad de tomar decisiones es uno de los aspectos centrales de la dimensión de autonomía. Implica la habilidad de los adolescentes para elegir de manera independiente en diferentes situaciones cotidianas, desde decisiones simples relacionadas con actividades diarias hasta decisiones más complejas que afectan su estilo de vida y bienestar.

En este estudio, los adolescentes con sobrepeso u obesidad mostraron una percepción mixta sobre su capacidad para tomar decisiones. Aunque la mayoría expresó que se sienten capaces de tomar decisiones por sí mismos en situaciones cotidianas, como qué comer o qué ropa usar, muchos adolescentes indicaron que, cuando se trata de decisiones relacionadas con su salud y bienestar físico, dependen en gran medida de las indicaciones de sus padres o cuidadores.

El 30% de los adolescentes reportaron que no se sienten completamente seguros para tomar decisiones relacionadas con la actividad física, como elegir participar en deportes o en ejercicios que requieren esfuerzo físico. Este hallazgo refleja que la inseguridad relacionada con su capacidad física afecta su autonomía en áreas relacionadas con el bienestar físico, y que tienden a depender

de la aprobación o motivación de otros para participar en actividades físicas. Esta dependencia limita su capacidad para adoptar un estilo de vida más activo y saludable de manera autónoma.

b) Percepción de control sobre la vida diaria

La percepción de control sobre la vida diaria es otro aspecto importante de la autonomía. Los adolescentes que sienten que tienen control sobre su vida tienden a mostrar mayores niveles de bienestar emocional y satisfacción personal, ya que esta sensación de control contribuye a una mayor autoestima y confianza en sus propias capacidades.

En este estudio, se observó que un 35% de los adolescentes no sienten que tienen pleno control sobre su vida diaria. Esto está relacionado principalmente con la percepción de que su estado físico limita sus opciones y oportunidades, especialmente en el ámbito escolar y social. Los adolescentes con sobrepeso u obesidad a menudo sienten que su capacidad para participar en ciertas actividades, como deportes o eventos sociales, está restringida debido a su condición física. Este sentimiento de limitación afecta su percepción de autonomía, ya que creen que sus decisiones están condicionadas por factores que escapan a su control.

Este fenómeno también se observa en relación con la alimentación y los hábitos saludables. Varios adolescentes indicaron que, aunque quisieran hacer cambios en su dieta o adoptar hábitos más saludables, sienten que no tienen la capacidad para hacerlo de manera independiente. Muchos expresaron que dependen de las decisiones de sus padres en cuanto a la comida que se consume en el hogar o en la disponibilidad de recursos para acceder a una alimentación más saludable.

c) Independencia en actividades cotidianas

La independencia en actividades cotidianas es otro componente fundamental de la autonomía. Implica la capacidad de los adolescentes para realizar tareas diarias sin la necesidad de asistencia constante de sus padres o cuidadores. En general, los adolescentes que participaron en este estudio manifestaron que pueden realizar la mayoría de las tareas cotidianas por sí mismos, como vestirse, cuidar su higiene personal, y participar en actividades escolares. No obstante, muchos adolescentes reportaron dificultades cuando se trata de actividades físicas o recreativas que requieren esfuerzo físico.

El 28% de los adolescentes indicó que necesitan la ayuda de otros para participar en actividades físicas debido a limitaciones relacionadas con su peso. Estos adolescentes expresaron que, aunque tienen interés en realizar más actividad física, sienten que no pueden hacerlo sin el

apoyo de un adulto o sin la guía de un entrenador o profesor. Esta dependencia afecta su sentido de independencia y autonomía, ya que no se sienten capaces de realizar actividades físicas sin la supervisión o asistencia constante de otras personas.

En relación con el ámbito escolar, algunos adolescentes también reportaron que se sienten dependientes de sus compañeros cuando se trata de actividades grupales o deportivas. En estas situaciones, tienden a delegar o evitar responsabilidades físicas, lo que limita su participación plena en estas actividades y refuerza la percepción de que no son completamente autónomos en todos los aspectos de su vida.

d) Relación entre autonomía y salud física

La salud física juega un papel crucial en la percepción de autonomía de los adolescentes. Aquellos que tienen sobrepeso u obesidad tienden a sentir que su capacidad para ser completamente independientes está limitada por su estado de salud. La falta de energía, las dificultades físicas y la fatiga asociada con el sobrepeso pueden reducir su disposición para realizar actividades por sí mismos, lo que afecta su capacidad de sentirse independientes.

En este estudio, se observó que los adolescentes que reportaron mayores problemas de salud física también indicaron niveles más bajos de autonomía. El 40% de los adolescentes que experimentaron fatiga constante o dificultades para realizar actividades físicas manifestaron que esto les impedía sentirse completamente autónomos en su vida diaria. Esta interrelación entre la condición física y la percepción de autonomía refuerza la necesidad de intervenciones que mejoren no solo la salud física de los adolescentes, sino también su confianza para actuar de manera independiente.

e) Autonomía en la toma de decisiones relacionadas con la salud

La toma de decisiones relacionadas con la salud es un aspecto clave en la autonomía durante la adolescencia, especialmente en adolescentes con sobrepeso u obesidad. En este estudio, muchos adolescentes expresaron que dependen de la orientación de sus padres o de profesionales de la salud para tomar decisiones sobre su dieta, actividad física o cuidados médicos. Si bien es normal que los adolescentes dependan de la guía de los adultos en estas áreas, aquellos con sobrepeso u obesidad suelen experimentar una mayor sensación de falta de control sobre estas decisiones.

El 35% de los adolescentes indicó que no sienten que tengan control sobre su dieta o sus hábitos de actividad física, ya que estas decisiones son tomadas mayoritariamente por sus padres.

Este nivel de dependencia puede ser problemático, ya que la autonomía en la toma de decisiones relacionadas con la salud es crucial para el desarrollo de hábitos saludables a largo plazo. Los adolescentes que no aprenden a tomar decisiones autónomas sobre su salud en esta etapa pueden tener dificultades para hacerlo en la edad adulta, lo que afecta su capacidad para mantener un estilo de vida saludable de manera independiente.

f) Implicaciones para la intervención

Los resultados obtenidos en la dimensión de autonomía subrayan la importancia de diseñar un programa de intervención que promueva no solo la mejora de la condición física de los adolescentes, sino también el desarrollo de su capacidad para tomar decisiones autónomas y sentirse independientes en su vida diaria. La intervención debe incluir estrategias que fomenten la autogestión de la salud, ayudando a los adolescentes a adquirir las habilidades necesarias para tomar decisiones informadas sobre su bienestar físico y emocional.

Se recomienda que el programa incluya sesiones de educación en salud donde los adolescentes aprendan sobre la importancia de la actividad física, la nutrición y el autocuidado. Además, sería beneficioso que el programa incorpore actividades que refuercen la toma de decisiones autónomas, brindando a los adolescentes la oportunidad de elegir y participar en las actividades físicas que prefieran, lo que les ayudará a desarrollar un mayor sentido de control sobre su salud.

De manera general, la dimensión de autonomía en los adolescentes con sobrepeso u obesidad refleja que, aunque la mayoría de los adolescentes tienen una percepción positiva de su independencia en ciertas áreas de su vida, aún enfrentan importantes limitaciones en relación con la toma de decisiones sobre su salud física y bienestar. La falta de confianza para actuar de manera autónoma en actividades físicas y la dependencia de otros para tomar decisiones relacionadas con su salud son áreas críticas que deben ser abordadas en la intervención. Fomentar la autonomía de los adolescentes es esencial para que desarrollen un sentido de control sobre su vida y puedan adoptar hábitos saludables que mantengan en la edad adulta.

5. Ambiente escolar

La dimensión de ambiente escolar del Cuestionario Kidscreen-52 evalúa la percepción que los adolescentes tienen sobre el entorno en el que desarrollan sus actividades académicas, así como su sentido de pertenencia y bienestar dentro de la escuela. Esto incluye la calidad de las relaciones

con los profesores, el apoyo recibido en el ámbito académico y social, y el confort que experimentan dentro del espacio escolar. Un ambiente escolar saludable es esencial para el bienestar general de los adolescentes, ya que contribuye no solo a su desarrollo académico, sino también a su crecimiento emocional y social.

En este estudio, los adolescentes participantes reportaron un promedio de 57% en la dimensión de ambiente escolar, lo que sugiere que, en general, perciben el entorno escolar como moderadamente positivo. Sin embargo, un 43% de los adolescentes evaluados reportaron niveles de satisfacción bajos, lo que indica que existen factores en el ambiente escolar que están afectando negativamente su experiencia educativa y su bienestar emocional.

a) Relaciones con los profesores y personal escolar

Las relaciones con los profesores juegan un papel fundamental en la percepción que los adolescentes tienen del ambiente escolar. Los resultados del estudio muestran que un número considerable de adolescentes no se sienten completamente apoyados o comprendidos por sus profesores, especialmente en relación con los desafíos que enfrentan debido a su condición física. El 35% de los adolescentes indicó que siente que los profesores no siempre tienen en cuenta sus limitaciones físicas o emocionales, lo que afecta su participación activa en ciertas actividades escolares, como la educación física o las tareas grupales.

En el caso de los adolescentes con sobrepeso u obesidad, las actividades físicas obligatorias, como las clases de educación física, pueden generar ansiedad y una sensación de incapacidad, especialmente si no se adaptan a las necesidades individuales de los estudiantes. En este sentido, algunos adolescentes expresaron que la falta de apoyo o comprensión por parte de sus profesores les genera incomodidad y estrés, lo que disminuye su motivación para participar en actividades académicas que requieren esfuerzo físico. Esto afecta tanto su rendimiento académico como su bienestar emocional, ya que se sienten excluidos o incapaces de cumplir con las expectativas escolares.

b) Percepción de apoyo académico

El apoyo académico que los adolescentes perciben por parte de sus profesores y del personal escolar es crucial para su éxito y bienestar en el entorno educativo. Los resultados del estudio indicaron que, aunque muchos adolescentes se sienten apoyados en sus estudios, un 30% de los participantes manifestó que no siempre reciben el apoyo necesario para afrontar las demandas

académicas, lo que genera estrés y ansiedad. Este grupo expresó que, en varias ocasiones, se sienten abrumados por las tareas y responsabilidades académicas, especialmente cuando se combinan con los problemas de salud física que enfrentan debido al sobrepeso u obesidad.

El estrés académico es un factor que afecta el bienestar general de los adolescentes, y la falta de apoyo por parte del personal escolar puede agravar la situación. Algunos estudiantes informaron que, cuando enfrentan problemas de salud, sienten que no se les brinda suficiente flexibilidad o comprensión en cuanto a las cargas académicas. Esto puede llevar a una disminución en el rendimiento escolar y en la autoestima, ya que los adolescentes perciben que no son capaces de cumplir con las expectativas académicas.

c) Sensación de pertenencia al entorno escolar

La sensación de pertenencia es un componente esencial del ambiente escolar, ya que los adolescentes que se sienten aceptados y valorados dentro de su escuela tienden a tener un mayor bienestar emocional y a desarrollar relaciones sociales más fuertes. En este estudio, el 40% de los adolescentes reportaron que no siempre sienten que pertenecen plenamente al entorno escolar, lo que puede deberse a una serie de factores, incluidos el estigma relacionado con el sobrepeso y la falta de integración en las actividades escolares.

Los adolescentes que experimentan rechazo o discriminación debido a su apariencia física tienden a sentirse aislados dentro del ambiente escolar, lo que afecta su sentido de pertenencia. Estos adolescentes pueden evitar participar en actividades grupales, recreativas o deportivas, lo que disminuye sus oportunidades de interactuar con sus compañeros y formar relaciones sociales significativas. La falta de pertenencia puede, a su vez, generar una percepción negativa del entorno escolar, aumentando el estrés y reduciendo el bienestar emocional de los estudiantes.

d) Participación en actividades extracurriculares y deportivas

La participación en actividades extracurriculares, como deportes o clubes, es un aspecto importante del ambiente escolar, ya que brinda a los adolescentes oportunidades para desarrollar habilidades sociales, mejorar su salud física y emocional, y establecer conexiones más estrechas con sus compañeros. Sin embargo, los resultados de este estudio mostraron que muchos adolescentes con sobrepeso u obesidad evitan participar en estas actividades debido a la ansiedad que les genera su condición física.

El 45% de los adolescentes reportaron que prefieren no participar en actividades deportivas o recreativas debido a la incomodidad que experimentan al exponerse físicamente frente a sus compañeros. Este hallazgo es preocupante, ya que la falta de participación en actividades extracurriculares no solo limita las oportunidades de mejorar la salud física, sino que también reduce las oportunidades de integración social y de mejorar el sentido de pertenencia al entorno escolar.

Algunos adolescentes expresaron que, aunque les gustaría participar en deportes u otras actividades, sienten que no tienen las habilidades físicas necesarias para competir con sus compañeros, lo que genera frustración y baja autoestima. Además, el miedo al juicio o a las burlas por su apariencia física contribuye a que eviten estas actividades, lo que refuerza el aislamiento social y la percepción negativa del ambiente escolar.

e) Ambiente escolar y bienestar emocional

El bienestar emocional de los adolescentes está directamente influenciado por la calidad del ambiente escolar. Aquellos que experimentan un entorno escolar positivo, donde se sienten apoyados y aceptados, tienden a tener una mejor salud emocional y a enfrentar de manera más efectiva los desafíos académicos y sociales. Sin embargo, en este estudio, el 43% de los adolescentes reportaron que el entorno escolar contribuye al estrés y la ansiedad que experimentan a diario.

Los adolescentes con sobrepeso u obesidad suelen enfrentarse a situaciones de bullying o discriminación dentro del ambiente escolar, lo que afecta negativamente su bienestar emocional. Los comentarios negativos o las burlas relacionadas con su apariencia física pueden generar sentimientos de vergüenza y humillación, lo que disminuye su motivación para asistir a la escuela y participar activamente en las actividades escolares. Además, el miedo a ser juzgados por sus compañeros o profesores crea un entorno de estrés constante, lo que afecta su capacidad para concentrarse en las tareas académicas y disfrutar de la experiencia escolar.

El ambiente escolar debe ser un lugar de apoyo y seguridad para todos los estudiantes, especialmente para aquellos que enfrentan desafíos físicos o emocionales. Sin embargo, los resultados de este estudio sugieren que una parte significativa de los adolescentes con sobrepeso u obesidad no siente que su entorno escolar sea lo suficientemente inclusivo o comprensivo, lo que afecta su bienestar general y su percepción de la escuela como un espacio positivo.

f) Implicaciones para la intervención en el ambiente escolar

Los resultados obtenidos en la dimensión de ambiente escolar subrayan la importancia de implementar estrategias de intervención que mejoren la calidad del entorno escolar para los adolescentes con sobrepeso u obesidad. Es esencial crear un ambiente más inclusivo y de apoyo, donde estos adolescentes se sientan aceptados y valorados por sus compañeros y profesores. Una de las primeras acciones que se pueden tomar es la capacitación del personal escolar en temas relacionados con la salud física y emocional de los adolescentes, fomentando una mayor comprensión de los desafíos que enfrentan y proporcionando estrategias para apoyar a los estudiantes en situaciones académicas y sociales.

Además, el programa de intervención debe incluir actividades extracurriculares adaptadas que permitan a los adolescentes con sobrepeso u obesidad participar sin sentirse intimidados o avergonzados. Estas actividades deben centrarse en el bienestar y la diversión, en lugar de la competencia, lo que ayudará a los adolescentes a sentirse más cómodos y motivados para involucrarse en la vida escolar de manera más activa.

Otra recomendación clave es la prevención del bullying y la discriminación dentro del ambiente escolar. Es importante establecer políticas claras contra el acoso y promover una cultura de respeto y aceptación, donde los estudiantes aprendan a valorar las diferencias y a apoyar a sus compañeros. La implementación de programas de concienciación y la promoción de actividades grupales que fomenten la cooperación y la empatía pueden contribuir a reducir los niveles de bullying y a mejorar el ambiente escolar para todos los estudiantes.

De manera general, la dimensión de ambiente escolar revela que, aunque muchos adolescentes con sobrepeso u obesidad tienen una percepción moderadamente positiva de su entorno escolar, una parte significativa de ellos enfrenta desafíos importantes que afectan su bienestar y su sentido de pertenencia. La falta de apoyo académico, las dificultades en las relaciones con los profesores, y la exclusión de actividades extracurriculares son factores que contribuyen a una percepción negativa del entorno escolar. La intervención debe centrarse en crear un ambiente más inclusivo y de apoyo, donde los adolescentes se sientan valorados y motivados para participar activamente en la vida escolar.

CAPITULO III

PROPUESTA

En este capítulo se presenta el diseño e implementación de un programa de entrenamiento físico orientado a reducir los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes con sobrepeso u obesidad de la Escuela Deportiva "Nuevo Ecuador" en Quito. La propuesta responde a los hallazgos obtenidos en el diagnóstico inicial, en el cual se evidenciaron desequilibrios significativos en parámetros fisiológicos clave, como el índice de masa corporal (IMC), presión arterial y perfil lipídico, que indican un riesgo elevado de desarrollar enfermedades cardiovasculares en el futuro.

El programa de entrenamiento se basa en un enfoque integral que combina actividades aeróbicas, ejercicios de resistencia muscular, educación nutricional y monitoreo continuo del bienestar emocional. Cada fase del programa está diseñada para garantizar una progresión segura y efectiva, adaptándose a las necesidades individuales de los adolescentes. Además, se incluye un plan de seguimiento para asegurar que los cambios alcanzados se mantengan a largo plazo, promoviendo un estilo de vida saludable que minimice el riesgo de complicaciones futuras.

La propuesta se desarrolla en varias fases, que abarcan desde la evaluación inicial hasta la consolidación y el mantenimiento de los hábitos adquiridos, con el objetivo de brindar una intervención efectiva para la mejora de la salud física y emocional de los adolescentes participantes.

3.1. Objetivos del programa

Objetivo general

El objetivo general del programa es reducir los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes con sobrepeso u obesidad mediante la implementación de un plan de entrenamiento físico estructurado, adaptado a las necesidades y capacidades de los participantes, con el fin de mejorar su salud física, reducir su índice de masa corporal (IMC), y promover hábitos de vida saludables que puedan ser mantenidos a lo largo del tiempo.

Objetivos específicos

1. Mejorar la capacidad cardiorrespiratoria de los adolescentes participantes, incrementando su resistencia física y disminuyendo los niveles de fatiga durante la actividad física. Esto se logrará mediante la introducción progresiva de ejercicios aeróbicos que estimulen el sistema cardiovascular de forma segura y efectiva.

2. Disminuir el índice de masa corporal (IMC) de los adolescentes participantes mediante un programa de ejercicios que combine actividad aeróbica con ejercicios de fuerza y resistencia, adaptados a sus capacidades físicas, para promover la pérdida de grasa corporal y mejorar la composición corporal.
3. Reducir la presión arterial sistólica y diastólica en los adolescentes que presenten hipertensión o prehipertensión mediante un entrenamiento regular que favorezca la dilatación de los vasos sanguíneos y mejore la circulación, contribuyendo a una mejor regulación de la presión arterial.
4. Mejorar el perfil lipídico de los adolescentes con sobrepeso u obesidad, reduciendo los niveles de colesterol LDL (colesterol "malo") y triglicéridos, al mismo tiempo que se aumentan los niveles de colesterol HDL (colesterol "bueno") a través de la actividad física regular y la educación en hábitos alimentarios saludables.
5. Fomentar la adopción de hábitos de vida saludables, integrando la actividad física en la rutina diaria de los adolescentes y proporcionando educación sobre nutrición adecuada y estilos de vida activos, de manera que estos cambios perduren más allá del programa de intervención.
6. Mejorar el bienestar emocional y psicológico de los adolescentes, aumentando su autoestima y reduciendo los niveles de ansiedad y estrés a través de la participación en actividades físicas grupales que fomenten la interacción social y la superación personal.
7. Promover la integración social y la participación activa de los adolescentes en actividades físicas recreativas y deportivas, fomentando un ambiente inclusivo y de apoyo que les permita sentirse seguros y aceptados en su entorno.

3.2.Propuesta de programa

Fase 1: Evaluación inicial y diagnóstico

La primera fase del programa es crucial para establecer una línea base clara y precisa de la condición física, los factores de riesgo cardiovascular y el estado emocional de los adolescentes con sobrepeso u obesidad. Esta evaluación inicial permite personalizar el programa de entrenamiento, adaptándolo a las capacidades y necesidades individuales de cada adolescente. La

fase de diagnóstico es fundamental para detectar posibles riesgos que puedan complicar el proceso de entrenamiento y para medir los progresos a lo largo de las siguientes fases del programa.

Objetivo:

Establecer un diagnóstico integral del estado de salud física y emocional de los adolescentes, identificando los factores de riesgo cardiovascular presentes para personalizar el programa de intervención física y garantizar la seguridad y efectividad del mismo.

Actividades:

1. Evaluación antropométrica y del índice de masa corporal (IMC)

- La evaluación del IMC es una medida fundamental para clasificar el sobrepeso y la obesidad. Se calcula utilizando la fórmula estándar de peso en kilogramos dividido por la altura en metros al cuadrado (kg/m^2).
- Durante la evaluación antropométrica, se medirán el peso corporal, la talla, y el perímetro de la cintura. El perímetro de la cintura es especialmente relevante, ya que se asocia con la acumulación de grasa visceral, que está directamente relacionada con el riesgo cardiovascular.

2. Medición de la presión arterial

- Se medirá la presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) para detectar posibles casos de hipertensión o prehipertensión, que son comunes en adolescentes con sobrepeso u obesidad.
- Esta medición permitirá establecer si los adolescentes presentan factores de riesgo relacionados con la presión arterial y, de ser necesario, se incluirán adaptaciones en el programa de entrenamiento para minimizar riesgos.

3. Evaluación del perfil lipídico

- Se realizará un análisis de sangre para medir los niveles de colesterol total, colesterol LDL (colesterol "malo"), colesterol HDL (colesterol "bueno") y triglicéridos.
- Este análisis es clave para identificar dislipidemias, que son alteraciones en los niveles de lípidos en sangre y que representan un importante factor de riesgo cardiovascular en adolescentes con sobrepeso u obesidad.

4. Prueba de capacidad aeróbica: Test de caminata de 6 minutos

- El test de caminata de 6 minutos es una prueba sencilla y segura que mide la capacidad aeróbica del adolescente. Consiste en caminar la mayor distancia posible en 6 minutos a un ritmo constante.
- Esta prueba permite evaluar la capacidad del sistema cardiovascular para mantener una actividad prolongada de baja intensidad, que es un indicador clave del estado físico general.

5. Evaluación del bienestar psicológico y social

- Se aplicará el cuestionario Kidscreen-52 para evaluar el bienestar emocional, las relaciones sociales, la percepción de la imagen corporal, y el sentido de autonomía de los adolescentes.
- Esta evaluación es fundamental para identificar posibles barreras emocionales y psicológicas que puedan afectar la adherencia al programa de entrenamiento. Los resultados del cuestionario proporcionan una visión completa del estado emocional del adolescente, permitiendo ajustar el enfoque del programa para ofrecer apoyo psicológico si es necesario.

6. Entrevista individual y examen médico general

- Cada adolescente participará en una entrevista individual con el equipo médico para discutir su historial médico, antecedentes familiares de enfermedades cardiovasculares, hábitos de vida (alimentación, actividad física, sueño), y sus expectativas personales respecto al programa.
- También se llevará a cabo un examen médico general para descartar posibles contraindicaciones para la participación en actividades físicas intensas, como problemas cardíacos, respiratorios, o musculoesqueléticos.

Métodos y técnicas:

1. Método cuantitativo:

- Este método se utilizará para recolectar y analizar los datos fisiológicos obtenidos durante la evaluación del IMC, la presión arterial, el perfil lipídico y la prueba de

capacidad aeróbica. Los datos numéricos proporcionarán una base objetiva para diseñar un plan de entrenamiento ajustado a las características individuales de cada adolescente.

- Se realizarán cálculos estadísticos descriptivos para analizar las medidas iniciales y determinar el nivel de riesgo de cada participante. Esto permitirá identificar adolescentes con necesidades específicas de atención o quienes requieren un enfoque más intensivo.

2. Método cualitativo:

- Este método se aplicará en las entrevistas individuales y en el análisis de los resultados del cuestionario Kidscreen-52, proporcionando una comprensión profunda de los factores emocionales y sociales que afectan la motivación, el bienestar y la adherencia al programa.
- La información cualitativa permitirá al equipo de intervención ajustar las actividades del programa para que se alineen con las expectativas y necesidades emocionales de los adolescentes, ofreciendo un enfoque más holístico.

Instrumentos:

1. Báscula y tallímetro:

- La báscula y el tallímetro se utilizarán para obtener medidas precisas del peso y la altura de los adolescentes, lo que permitirá calcular el IMC y clasificar a los adolescentes según su nivel de sobrepeso u obesidad.
- El IMC se calculará usando la fórmula: $IMC = \text{peso (kg)} / \text{altura}^2 \text{ (m)}$.

2. Cinta Métrica:

- Se utilizará para medir el perímetro de la cintura, lo cual es un indicador importante de la acumulación de grasa abdominal. Se prestará especial atención a las diferencias entre los adolescentes de mayor y menor acumulación de grasa en esta zona.

3. Esfigmomanómetro digital:

- Este instrumento será utilizado para medir la presión arterial sistólica y diastólica. El esfigmomanómetro digital permite mediciones rápidas y precisas, asegurando la detección de hipertensión o prehipertensión.
4. Monitor de frecuencia cardíaca:
- Durante la prueba de caminata de 6 minutos, los adolescentes utilizarán un monitor de frecuencia cardíaca para medir el esfuerzo cardiovascular en tiempo real.
 - Este instrumento también se utilizará durante las sesiones de entrenamiento posteriores, para monitorear la respuesta cardiovascular de los adolescentes a los ejercicios aeróbicos.
5. Análisis de sangre:
- Un laboratorio clínico realizará las pruebas de perfil lipídico, obteniendo datos sobre los niveles de colesterol total, LDL, HDL y triglicéridos de los adolescentes. Estos valores serán fundamentales para identificar casos de dislipidemia y adaptar el entrenamiento a las necesidades de los adolescentes con riesgo cardiovascular elevado.
6. Cuestionario Kidscreen-52:
- Este cuestionario validado científicamente se aplicará para medir el bienestar emocional, las relaciones sociales, la autonomía y la percepción de salud física. Los resultados proporcionarán una evaluación integral del estado emocional y social de los adolescentes.

Procedimiento:

1. Cita individual de evaluación:
- Cada adolescente recibirá una cita individual para realizar la evaluación inicial. Esto asegurará que el proceso sea detallado y personalizado, permitiendo que el equipo de salud recopile toda la información necesaria sin interrupciones.
 - En la primera parte de la evaluación, el equipo médico registrará las medidas antropométricas, calculará el IMC, medirá el perímetro de la cintura y la presión arterial de los adolescentes.

2. Análisis del perfil lipídico:

- Se programará una extracción de sangre en ayunas para realizar el análisis de los niveles de colesterol y triglicéridos. Los resultados se obtendrán en un plazo de 48 a 72 horas y se agregarán al expediente médico de cada adolescente.

3. Prueba de capacidad aeróbica:

- Los adolescentes realizarán la prueba de caminata de 6 minutos en una pista supervisada, donde se medirá la distancia recorrida. Un monitor de frecuencia cardíaca controlará el ritmo cardíaco para asegurar que no haya sobrecarga cardiovascular.

4. Cuestionario y entrevista:

- Después de la prueba física, los adolescentes completarán el cuestionario Kidscreen-52 para evaluar su bienestar emocional y social. Posteriormente, participarán en una entrevista individual con un miembro del equipo médico, quien discutirá su historial de salud y establecerá un plan preliminar para el entrenamiento.

5. Análisis y personalización del programa:

- Con base en los datos recolectados, el equipo médico y de entrenamiento analizará los resultados y diseñará un plan de intervención física individualizado para cada adolescente. Este plan se ajustará a sus capacidades físicas, perfil de riesgo cardiovascular y necesidades emocionales, asegurando una intervención eficaz y segura.

Fase 2: Adaptación y acondicionamiento inicial (Semanas 1-4)

La fase 2 es crítica dentro del programa de entrenamiento físico, ya que su principal objetivo es adaptar progresivamente el cuerpo de los adolescentes a la actividad física regular. Dado que los adolescentes con sobrepeso u obesidad tienden a tener un nivel de condición física baja y pueden experimentar fatiga o dificultades físicas rápidamente, esta fase inicial de acondicionamiento busca mejorar de manera gradual la capacidad aeróbica, la movilidad articular, y la resistencia muscular sin causar sobrecarga. Esta fase es fundamental para sentar las bases de un entrenamiento más intenso en las siguientes etapas.

Objetivo:

El objetivo de esta fase es preparar el cuerpo de los adolescentes para la actividad física regular, mejorando gradualmente la capacidad cardiorrespiratoria y la resistencia muscular, reduciendo los niveles de fatiga y mejorando la movilidad articular. Además, esta fase pretende aumentar la confianza y la motivación de los adolescentes para participar en el programa de manera activa y sostenida.

Actividades:

1. Caminatas activas de intensidad moderada

- Frecuencia: 3 veces por semana.
- Duración: 20 a 30 minutos por sesión.
- Las caminatas activas constituyen la base del programa durante esta fase. Se inician con sesiones de baja a moderada intensidad, en las que los adolescentes caminan a un ritmo que les permita mantener una conversación sin dificultad excesiva.
- Este tipo de ejercicio aeróbico es ideal para quienes comienzan a integrarse en la actividad física, ya que es seguro y efectivo para mejorar la capacidad cardiovascular sin el riesgo de lesiones o sobrecarga articular.
- A medida que avanzan las semanas, se incrementará la duración y la intensidad de las caminatas, llegando hasta 30 minutos, lo que mejora progresivamente la resistencia cardiovascular.

2. Ejercicios de movilidad articular

- Frecuencia: 2 veces por semana (antes y después de las caminatas).
- Duración: 10 a 15 minutos por sesión.
- Los ejercicios de movilidad están diseñados para mejorar el rango de movimiento de las articulaciones, prevenir lesiones y aumentar la flexibilidad. Estos ejercicios incluyen movimientos controlados de rotación de las articulaciones de la cadera, rodillas, hombros, y tobillos.

- Dado que muchos adolescentes con sobrepeso u obesidad presentan rigidez articular y disminución de la flexibilidad, estos ejercicios son fundamentales para mejorar su capacidad funcional y preparar el cuerpo para esfuerzos físicos más intensos.
3. Ejercicios de fortalecimiento muscular suave
- Frecuencia: 2 veces por semana.
 - Duración: 20 a 25 minutos por sesión.
 - Esta actividad consiste en ejercicios básicos de fuerza utilizando el propio peso corporal, como sentadillas asistidas, flexiones modificadas (apoyando las rodillas en el suelo), y ejercicios de fortalecimiento del core (planchas).
 - El objetivo es comenzar a desarrollar la resistencia muscular y mejorar el tono muscular de forma progresiva, asegurando que los adolescentes adquieran la fuerza necesaria para soportar un entrenamiento más intenso en las fases posteriores.
4. Ejercicios de respiración y relajación
- Frecuencia: 3 veces por semana (al finalizar las sesiones de actividad física).
 - Duración: 5 a 10 minutos por sesión.
 - Los ejercicios de respiración diafragmática y relajación se realizan al final de cada sesión para reducir el estrés, ayudar a controlar la respiración y promover la relajación muscular. Estos ejercicios contribuyen a mejorar el control respiratorio durante la actividad física y a reducir la ansiedad que muchos adolescentes pueden experimentar durante el ejercicio.
 - Técnicas de relajación progresiva también se incorporan para ayudar a los adolescentes a reducir la tensión muscular acumulada y a mejorar su bienestar emocional.

Métodos y técnicas:

1. Método continuo para el ejercicio aeróbico
 - El método continuo es adecuado para el tipo de caminatas que se realizan en esta fase. La actividad se realiza sin pausas, manteniendo una intensidad constante

durante toda la sesión. En este caso, la intensidad es baja a moderada, lo que permite a los adolescentes mejorar su resistencia aeróbica sin llegar a la fatiga.

- El objetivo es mejorar el funcionamiento del sistema cardiorrespiratorio, incrementar el volumen de oxígeno que los adolescentes son capaces de utilizar durante la actividad física y reducir los niveles de fatiga durante las actividades cotidianas.

2. Técnicas de movilidad articular dinámica

- Se utilizan movimientos dinámicos de las articulaciones para mejorar su flexibilidad y movilidad, con el objetivo de preparar el cuerpo para actividades de mayor intensidad.
- Se realizan estiramientos dinámicos antes de la actividad física y estiramientos estáticos al final, para mejorar el rango de movimiento articular, prevenir lesiones y aumentar la flexibilidad.

3. Técnica de progresión en el fortalecimiento muscular

- Se utiliza un enfoque de progresión gradual, donde los adolescentes comienzan con ejercicios de bajo impacto y pocas repeticiones. A medida que avanzan las semanas y ganan fuerza, se aumenta gradualmente el número de repeticiones y la dificultad de los ejercicios, con el fin de mejorar la fuerza y resistencia muscular sin sobrecargar al participante.

4. Técnicas de respiración controlada y relajación

- Durante los ejercicios de respiración diafragmática, los adolescentes aprenden a controlar su ritmo respiratorio, utilizando el diafragma de manera más eficiente para reducir el esfuerzo durante la actividad física.
- Las técnicas de relajación incluyen respiración profunda y relajación progresiva, que ayudan a reducir la tensión muscular, la ansiedad, y el estrés acumulado durante el ejercicio, mejorando así el bienestar emocional.

Instrumentos:

1. Cronómetro y reloj deportivo

- Se utiliza un cronómetro para medir la duración exacta de las caminatas y de cada ejercicio, asegurando que los adolescentes cumplan con los tiempos establecidos sin excederse.
 - También se puede utilizar un reloj deportivo con monitor de frecuencia cardíaca para controlar los niveles de esfuerzo y asegurar que los adolescentes trabajen dentro de una zona de intensidad segura, evitando el sobreesfuerzo.
2. Colchonetas para ejercicios de movilidad y fuerza
- Las colchonetas se utilizan durante los ejercicios de movilidad y fortalecimiento muscular, proporcionando una superficie cómoda y segura para realizar ejercicios de suelo, como planchas o estiramientos.
3. Monitor de frecuencia cardíaca
- Este instrumento es clave para asegurarse de que los adolescentes están realizando las actividades aeróbicas dentro de los límites de su capacidad física. El monitor permite ajustar la intensidad del ejercicio en función de la respuesta cardiovascular de cada adolescente.
 - Se asegura que los adolescentes no sobrepasen el 70% de su frecuencia cardíaca máxima, que es el umbral seguro para un entrenamiento de intensidad moderada en esta etapa.
4. Cintas elásticas
- Las cintas elásticas se introducen de forma progresiva para añadir una ligera resistencia a los ejercicios de fuerza, ayudando a desarrollar gradualmente la resistencia muscular sin necesidad de pesas.

Procedimiento

1. Planificación y monitorización del progreso
- Al inicio de la fase, cada adolescente recibe un plan de entrenamiento personalizado que detalla la frecuencia, duración y tipo de actividades que realizará cada semana. Este plan tiene en cuenta la evaluación inicial de cada adolescente, ajustando las actividades a su capacidad física y necesidades individuales.

- Los entrenadores supervisan de cerca las sesiones de caminata activa y ejercicios de fuerza para asegurarse de que los adolescentes realicen las actividades correctamente y sin riesgo de lesión. Se registran los tiempos y las distancias recorridas, así como la respuesta cardíaca durante el ejercicio aeróbico.

2. Ajustes individuales

- Durante la fase de adaptación, los entrenadores realizan ajustes individuales según la respuesta de cada adolescente a la actividad física. Si un adolescente experimenta fatiga excesiva o molestias físicas, se reduce la intensidad del ejercicio. Si, por el contrario, muestra una buena adaptación, se incrementa gradualmente la duración y la dificultad.
- También se prestará especial atención a los adolescentes con niveles elevados de presión arterial o dislipidemias, ajustando las actividades a sus capacidades y garantizando su seguridad durante el ejercicio.

3. Educación sobre estiramiento y relajación

- Los entrenadores enseñan a los adolescentes las técnicas adecuadas de estiramiento y relajación, asegurándose de que comprendan la importancia de realizar estos ejercicios antes y después de cada sesión física. Se fomenta la autoconciencia corporal para que los adolescentes aprendan a identificar cuándo necesitan descansar o ajustar la intensidad de la actividad.

4. Revisión semanal

- Cada semana se revisan los avances de los adolescentes, registrando su progresión en las caminatas y ejercicios de fuerza. Estas revisiones permiten ajustar el plan de entrenamiento para asegurarse de que cada adolescente está progresando a su propio ritmo sin sobrecargarse.
- Las revisiones también incluyen breves sesiones de retroalimentación con los adolescentes para escuchar sus opiniones y percepciones sobre la dificultad de las actividades, su motivación y cómo se sienten físicamente. Esta retroalimentación es clave para ajustar la intensidad de los ejercicios y garantizar que los adolescentes se sientan cómodos y motivados para continuar con el programa.

- Los adolescentes con dificultades para adaptarse a las actividades o que experimentan problemas físicos son evaluados por el equipo médico para asegurar que no existan contraindicaciones antes de continuar con el programa.

Fase 3: Entrenamiento aeróbico y de resistencia muscular (Semanas 5-8)

En esta fase, el objetivo principal es aumentar la capacidad aeróbica y mejorar la resistencia muscular de los adolescentes participantes. Tras la adaptación inicial lograda en la fase 2, el programa entra en una etapa donde se incrementa la intensidad y duración de las actividades físicas. Esta fase es clave para lograr cambios significativos en la composición corporal, reducir la grasa corporal y mejorar la salud cardiovascular. Se introducen ejercicios de mayor carga aeróbica y de resistencia muscular, manteniendo un enfoque progresivo para evitar lesiones y asegurar la motivación y adherencia de los adolescentes.

Objetivo:

El objetivo de esta fase es mejorar la capacidad cardiovascular y fortalecer los principales grupos musculares de los adolescentes, favoreciendo la reducción del porcentaje de grasa corporal y mejorando su composición corporal en general. Además, esta fase busca consolidar hábitos de actividad física regular y asegurar que los adolescentes se sientan más cómodos y confiados en su capacidad física.

Actividades:

1. Ejercicios aeróbicos moderados a intensos

- Frecuencia: 3 veces por semana.
- Duración: 30 a 40 minutos por sesión.
- Se introducen ejercicios aeróbicos de mayor intensidad, como caminata rápida, trote ligero, bicicleta estática o natación, dependiendo de las preferencias y capacidades de cada adolescente. El objetivo es que trabajen dentro de un rango de esfuerzo que aumente su frecuencia cardíaca de manera controlada y sostenida.
- El ejercicio aeróbico es esencial para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria y quemar calorías de manera efectiva. Al aumentar la intensidad, se maximiza la oxidación de grasas y se mejora la eficiencia del sistema cardiovascular.

2. Entrenamiento de resistencia muscular

- Frecuencia: 2 veces por semana.
- Duración: 30 a 40 minutos por sesión.
- Los ejercicios de fuerza y resistencia muscular se centran en los grandes grupos musculares (piernas, espalda, core y brazos). Los adolescentes realizarán ejercicios como sentadillas, zancadas, planchas, flexiones asistidas, y trabajo de core con bandas elásticas y pesos ligeros.
- Se busca desarrollar la fuerza muscular de manera gradual, lo que no solo contribuye a la mejora de la composición corporal (aumento de masa muscular y reducción de grasa), sino también a la mejora del metabolismo basal, lo que favorece la pérdida de peso.

3. Ejercicios de flexibilidad y estiramientos

- Frecuencia: 2 veces por semana (al inicio y al final de cada sesión de resistencia).
- Duración: 10 a 15 minutos por sesión.
- Los estiramientos y ejercicios de flexibilidad se realizan antes y después de cada sesión de resistencia para prevenir lesiones, mejorar el rango de movimiento y mantener las articulaciones y músculos en condiciones óptimas. Estos ejercicios ayudan a preparar el cuerpo para la intensidad de los entrenamientos y a promover la recuperación muscular.

4. Sesiones de educación en salud y nutrición

- Frecuencia: 1 vez por semana.
- Duración: 45 minutos por sesión.
- Estas sesiones buscan proporcionar educación nutricional y de estilo de vida saludable a los adolescentes, fomentando la importancia de una dieta balanceada y rica en nutrientes, así como de la hidratación adecuada. Se utilizan dinámicas grupales para enseñarles sobre la relación entre alimentación y ejercicio, y cómo elegir alimentos saludables que complementen su programa de entrenamiento.

5. Monitoreo y autoevaluación del progreso

- Frecuencia: 1 vez por semana (sesiones de autoevaluación y seguimiento).
- Los adolescentes registran su progreso semanalmente, anotando su percepción sobre el nivel de esfuerzo, mejoras en la resistencia física, y cualquier cambio percibido en su bienestar físico o emocional. Además, se monitorea la evolución de su capacidad física a través de mediciones periódicas de distancia recorrida, repeticiones de ejercicios y tiempos de recuperación.

Métodos y técnicas:

1. Método interválico en el ejercicio aeróbico

- Se introduce el método interválico en las sesiones aeróbicas, donde los adolescentes alternan entre periodos de mayor y menor intensidad. Por ejemplo, durante una caminata rápida, se intercalan intervalos de trote ligero de 1 a 2 minutos, seguidos de periodos de caminata más lenta para la recuperación.
- Este método ha demostrado ser eficaz para mejorar la capacidad cardiovascular y aumentar el gasto calórico sin provocar agotamiento excesivo. Los intervalos permiten que los adolescentes trabajen en un rango de mayor esfuerzo, pero con recuperaciones controladas, lo que es ideal para su nivel de condición física.

2. Técnica de circuito en el entrenamiento de resistencia muscular

- En las sesiones de resistencia muscular se implementa el método de circuito, donde los adolescentes pasan por diferentes estaciones de ejercicio, trabajando distintos grupos musculares en cada estación. Cada estación dura entre 30 y 45 segundos, con un descanso de 15 a 20 segundos entre estaciones.
- Este enfoque permite mantener una alta intensidad de trabajo sin provocar fatiga localizada en un solo grupo muscular, lo que ayuda a desarrollar la resistencia de manera equilibrada. Los adolescentes trabajan de manera constante y variada, lo que además mantiene la motivación y dinamismo en las sesiones.

3. Técnica de progresión en resistencia

- Los ejercicios de resistencia muscular se ajustan de acuerdo con el progreso de cada adolescente. Se empieza con el propio peso corporal y bandas elásticas de baja

resistencia, y conforme los adolescentes desarrollan más fuerza, se incrementa la carga añadiendo más resistencia con bandas elásticas de mayor tensión o pesas ligeras.

- La progresión es gradual y controlada, asegurando que los adolescentes no sobrepasen sus límites, pero que continúen desafiando sus músculos para promover el crecimiento y la mejora de la fuerza.

4. Método educativo participativo en las sesiones de nutrición

- Las sesiones de educación en salud y nutrición siguen un enfoque participativo, donde los adolescentes se involucran activamente en la discusión sobre hábitos alimenticios saludables. Se les invita a compartir sus experiencias y dificultades en la elección de alimentos y se les proporcionan estrategias prácticas para mejorar su dieta.
- Se incluyen dinámicas grupales, como la planificación de un menú saludable, donde los adolescentes aplican los conocimientos adquiridos para crear comidas balanceadas que complementen su programa de ejercicio.

Instrumentos:

1. Bicicleta estática o máquina de remo

- Los adolescentes que tienen acceso a instalaciones con equipos como bicicletas estáticas o máquinas de remo pueden utilizarlas como parte de las sesiones aeróbicas. Estos equipos son ideales para trabajar la capacidad cardiovascular sin impacto en las articulaciones, siendo especialmente útiles para aquellos con sobrepeso u obesidad que necesitan reducir el estrés en las rodillas y los tobillos.

2. Bandas elásticas de diferente resistencia

- Las bandas elásticas de diferentes resistencias son fundamentales en las sesiones de entrenamiento de fuerza. Estas bandas permiten ajustar la dificultad del ejercicio de acuerdo con la capacidad física de cada adolescente, facilitando la progresión sin necesidad de utilizar pesas pesadas.

- Las bandas se utilizan para trabajar tanto los músculos superiores (brazos, hombros, espalda) como los inferiores (piernas, glúteos) de manera segura y controlada.
3. Cuerda de salto y pelota medicinal
- La cuerda de salto se introduce como una forma divertida y efectiva de mejorar la coordinación, la resistencia cardiovascular y la agilidad. Las sesiones de saltos, combinadas con otras actividades aeróbicas, ayudan a aumentar el gasto calórico.
 - La pelota medicinal es útil para ejercicios de core y fortalecimiento de la espalda y el abdomen, proporcionando una herramienta versátil para trabajar la resistencia muscular en múltiples planos de movimiento.
4. Monitor de frecuencia cardíaca y cronómetros
- El monitor de frecuencia cardíaca es fundamental para controlar la intensidad del ejercicio aeróbico, asegurando que los adolescentes trabajen dentro de su zona de esfuerzo óptima sin sobrepasar límites peligrosos. Los cronómetros se utilizan para medir los intervalos y los tiempos de trabajo en los ejercicios de resistencia.
5. Pizarras y materiales educativos
- En las sesiones de nutrición, se utilizan pizarras y materiales educativos como guías visuales sobre los grupos de alimentos, ejemplos de porciones saludables y las combinaciones de alimentos recomendadas para una dieta equilibrada. Esto ayuda a los adolescentes a visualizar y entender mejor los conceptos de nutrición.

Procedimiento:

1. Planificación de sesiones personalizadas
- Al inicio de la fase 3, se revisan los avances obtenidos en la fase anterior y se ajustan las actividades a las capacidades y metas individuales de cada adolescente. Los entrenadores diseñan un plan de entrenamiento personalizado que incluye tanto las actividades aeróbicas como los ejercicios de resistencia, asegurándose de que el nivel de exigencia sea adecuado para cada participante.
 - Se establece un calendario semanal de entrenamientos que alterna sesiones aeróbicas con entrenamientos de resistencia, permitiendo que el cuerpo de los

adolescentes tenga tiempo para recuperarse adecuadamente entre sesiones de alta intensidad.

2. Supervisión y corrección técnica

- Durante las sesiones de entrenamiento, los entrenadores supervisan de cerca la ejecución técnica de cada ejercicio para asegurarse de que los adolescentes realicen los movimientos correctamente y sin riesgo de lesión.
- En los ejercicios de resistencia, se presta especial atención a la postura corporal y el control del movimiento, corrigiendo cualquier error para evitar sobrecargas o compensaciones musculares que puedan derivar en molestias.

3. Progresión controlada

- La progresión es clave en esta fase. Cada semana, se aumenta gradualmente la intensidad del ejercicio aeróbico, ya sea añadiendo más tiempo a la caminata rápida o integrando intervalos de trote ligero. El objetivo es que los adolescentes mejoren su capacidad cardiovascular sin sentir fatiga extrema.
- De manera similar, en los entrenamientos de resistencia, se incrementa la carga de trabajo a medida que los adolescentes desarrollan más fuerza. Esto puede implicar añadir más repeticiones, aumentar la resistencia de las bandas elásticas o integrar nuevos ejercicios para desafiar a los músculos de diferentes formas.

4. Evaluaciones semanales y ajustes

- Al final de cada semana, los adolescentes completan una autoevaluación en la que registran cómo se han sentido durante los entrenamientos, sus niveles de fatiga, y cualquier dificultad que hayan experimentado. Este feedback es clave para ajustar el plan de entrenamiento de la semana siguiente.
- Además, se toman mediciones periódicas de frecuencia cardíaca, tiempos de recuperación, y distancias recorridas en las sesiones aeróbicas para monitorear el progreso objetivo de cada adolescente.

5. Monitoreo del bienestar emocional

- Dado que el bienestar emocional es fundamental para la adherencia al programa, los entrenadores realizan breves entrevistas semanales con los adolescentes para evaluar su motivación, percepción de bienestar y si han experimentado mejoras en su estado emocional. Esto permite identificar posibles barreras psicológicas y proporcionar el apoyo necesario para superarlas.
- Se sigue utilizando el cuestionario Kidscreen-52 para medir los cambios en el bienestar emocional y social a lo largo del programa.

Fase 4: Consolidación y mantenimiento (Semanas 9-12)

La fase 4 es crucial para consolidar los avances obtenidos en las fases anteriores y garantizar que los adolescentes puedan mantener los resultados logrados a largo plazo. Esta fase se enfoca en mantener los niveles de actividad física, aumentar la intensidad y duración de los ejercicios, y promover la adopción de un estilo de vida activo y saludable. El objetivo no solo es mantener la mejora en la capacidad cardiovascular y la fuerza muscular, sino también fomentar la adherencia permanente a la actividad física y a hábitos saludables. Se trata de convertir los logros en comportamientos sostenibles.

Objetivo:

El objetivo principal de esta fase es consolidar los progresos alcanzados en términos de capacidad cardiovascular, resistencia muscular y composición corporal, y al mismo tiempo promover la adherencia a largo plazo a un estilo de vida físicamente activo. Además, se busca mejorar la interacción social y el bienestar emocional mediante la participación en actividades grupales recreativas que promuevan la motivación y el compromiso de los adolescentes.

Actividades:

1. Entrenamientos aeróbicos de mayor intensidad
 - Frecuencia: 3 a 4 veces por semana.
 - Duración: 40 a 50 minutos por sesión.
 - Los ejercicios aeróbicos alcanzan su mayor nivel de intensidad en esta fase. Los adolescentes participan en actividades como caminata rápida, trote continuo, ciclismo, o natación a un ritmo moderado a alto. Se busca que trabajen dentro de un

70-80% de su frecuencia cardíaca máxima para mejorar la capacidad cardiorrespiratoria y continuar quemando grasa corporal.

- Las sesiones incluyen intervalos de alta intensidad, como sprints cortos o aumento de la resistencia en la bicicleta estática, con periodos de recuperación activa. Esta combinación maximiza la mejora del sistema cardiovascular y permite que los adolescentes logren una mayor eficiencia en el consumo de oxígeno (VO₂ máx.).

2. Entrenamientos de fuerza con mayor resistencia

- Frecuencia: 2 veces por semana.
- Duración: 40 minutos por sesión.
- En esta fase, se incrementa la resistencia en los ejercicios de fuerza mediante el uso de pesas ligeras o bandas elásticas de mayor tensión. Los adolescentes continúan con ejercicios como sentadillas, planchas, flexiones, zancadas y ejercicios de core, pero con mayor carga o volumen.
- El número de repeticiones aumenta de 10 a 15 por serie, manteniendo el enfoque en el desarrollo de fuerza muscular en los principales grupos musculares. Estos ejercicios ayudan a mejorar la **composición corporal** (aumento de masa muscular y disminución de grasa), favoreciendo un metabolismo más eficiente incluso en reposo.

3. Actividades recreativas grupos/deportes en equipo

- Frecuencia: 1 vez por semana.
- Duración: 60 minutos por sesión.
- Las actividades recreativas en equipo, como fútbol, voleibol, baloncesto, o juegos de grupo, se introducen para fomentar la interacción social y mejorar la motivación de los adolescentes. Este tipo de ejercicios grupales no solo contribuyen a mejorar la condición física, sino que también ayudan a fortalecer las relaciones sociales, reducir el estrés y aumentar el sentido de pertenencia.

- Las actividades recreativas permiten que los adolescentes disfruten del ejercicio físico de una manera lúdica y sin presión competitiva, fomentando la motivación intrínseca para mantener la actividad física a largo plazo.
4. Sesiones de revisión de hábitos saludables y objetivos personales
- Frecuencia: 1 vez cada dos semanas.
 - Duración: 45 minutos por sesión.
 - En estas sesiones, los entrenadores y profesionales de salud revisan los hábitos alimentarios y de ejercicio de cada adolescente. Se discuten los progresos personales, se identifican áreas de mejora, y se refuerzan los hábitos que han contribuido al éxito del programa. Estas sesiones también son una oportunidad para ajustar los objetivos individuales según las necesidades y metas de cada adolescente.
 - Se enseña a los adolescentes a auto-monitorear sus hábitos y progreso, utilizando herramientas como diarios de actividad física o registros de alimentos, para que sean capaces de mantener su salud de manera autónoma una vez que finalice el programa.
5. Ejercicios de flexibilidad y recuperación
- Frecuencia: Después de cada sesión de entrenamiento.
 - Duración: 10 a 15 minutos por sesión.
 - Los ejercicios de flexibilidad y estiramientos continúan siendo parte integral del programa, realizados después de cada sesión de entrenamiento aeróbico y de fuerza. Estos ejercicios permiten una recuperación óptima y mejoran el rango de movimiento de las articulaciones, previniendo lesiones y mejorando la agilidad física.

Métodos y técnicas:

1. Método continuo de alta intensidad en el ejercicio aeróbico
 - En esta fase, se utiliza un método continuo a mayor intensidad en las sesiones aeróbicas, donde los adolescentes trabajan durante periodos más largos sin interrupción, manteniendo una alta frecuencia cardíaca. Este método es ideal para mejorar la capacidad aeróbica y fomentar la oxidación de grasas de forma eficiente.

- Se introducen intervalos de alta intensidad en las sesiones de ciclismo, trote o caminata rápida, con periodos de recuperación activa más cortos para aumentar la eficiencia cardiovascular.
2. Técnica de progresión en los ejercicios de fuerza
- La técnica de progresión continúa en los ejercicios de fuerza, aumentando la resistencia en cada semana. Se introduce una mayor carga de trabajo en forma de pesos ligeros o bandas elásticas de alta resistencia, permitiendo un desarrollo muscular más notable sin riesgo de sobrecarga.
 - El aumento gradual del volumen (repeticiones y series) asegura que los adolescentes se adapten a la mayor intensidad de forma controlada, lo que facilita la hipertrofia muscular y mejora el metabolismo.
3. Métodos lúdicos en actividades recreativas
- Las actividades recreativas utilizan métodos lúdicos para promover la participación activa y la diversión. Los adolescentes son motivados a participar en deportes de equipo o juegos recreativos en un ambiente no competitivo, lo que reduce la ansiedad y el estrés asociado con el rendimiento físico.
 - Se implementan técnicas de motivación grupal, como dinámicas de equipo y desafíos colectivos, que fomentan la cooperación y el apoyo mutuo.
4. Métodos de autocontrol y autoevaluación
- Se enseña a los adolescentes a autoevaluar su progreso mediante la observación de indicadores físicos, como la mejora en su resistencia durante las caminatas o el aumento de peso levantado en los ejercicios de fuerza. Esto fomenta la autonomía y la responsabilidad sobre su propia salud.
 - Se utilizan métodos de auto-monitoreo para que los adolescentes puedan registrar sus actividades físicas, sus hábitos alimenticios y sus sensaciones emocionales. El uso de estas herramientas permite que los participantes adquieran un mayor control sobre su progreso y desarrollo.

Instrumentos:

1. Pesas ligeras y bandas elásticas
 - Se continúa utilizando pesas ligeras y bandas elásticas para aumentar la resistencia en los entrenamientos de fuerza. Las bandas elásticas de mayor tensión permiten una mayor carga en los ejercicios sin necesidad de equipos de gimnasio pesados, manteniendo la seguridad.
2. Bicicletas estáticas, cuerdas de salto y equipos de deportes
 - Las bicicletas estáticas, las cuerdas de salto y los equipos deportivos (balones de fútbol, voleibol, etc.) se utilizan para los entrenamientos aeróbicos y las actividades recreativas. Estos instrumentos permiten trabajar de forma dinámica la capacidad aeróbica, la coordinación y la agilidad.
3. Monitores de frecuencia cardíaca
 - Los monitores de frecuencia cardíaca siguen siendo esenciales para controlar la intensidad del ejercicio aeróbico y asegurarse de que los adolescentes estén trabajando en su zona de esfuerzo adecuada (70-80% de la frecuencia cardíaca máxima).
4. Diarios de actividad y registros de progreso
 - Los adolescentes utilizan diarios de actividad para registrar su ejercicio semanal y sus hábitos alimenticios, lo que les permite auto-monitorear su progreso. Estos registros son revisados regularmente por los entrenadores para ajustar el programa según sea necesario.

Procedimiento:

1. Planificación de entrenamientos personalizados
 - Al inicio de la Fase 4, cada adolescente recibe una planificación personalizada de sus entrenamientos, que incluye detalles sobre las sesiones aeróbicas de alta intensidad, los ejercicios de fuerza con pesas o bandas elásticas, y las actividades recreativas. Esta planificación es flexible y se adapta a las necesidades y progresos individuales.

2. Supervisión y corrección técnica en los entrenamientos

- Durante las sesiones, los entrenadores continúan supervisando la técnica de los adolescentes, asegurándose de que realicen los ejercicios de manera correcta y sin riesgo de lesiones. Esto es especialmente importante en esta fase, donde las cargas de trabajo son más altas.

3. Progresión gradual y evaluación continua

- La progresión sigue siendo gradual, incrementando las cargas de trabajo de manera controlada en los ejercicios de fuerza y las actividades aeróbicas. Cada semana, los entrenadores evalúan el progreso de los adolescentes en términos de resistencia cardiovascular, fuerza muscular y bienestar emocional, ajustando las actividades según el rendimiento y la capacidad de cada participante.
- Se llevan a cabo evaluaciones periódicas de la distancia recorrida en las caminatas o trotes, el tiempo de recuperación después de los intervalos de alta intensidad y el número de repeticiones completadas en los ejercicios de fuerza. Esto permite tener un control preciso del progreso y detectar si algún adolescente requiere ajustes o más apoyo.

4. Retroalimentación y motivación constante

- Los entrenadores proporcionan retroalimentación continua, no solo sobre el desempeño físico, sino también sobre los esfuerzos y la actitud de los adolescentes hacia el entrenamiento. Se refuerza positivamente el progreso individual, lo que motiva a los adolescentes a mantener su compromiso con el programa.
- La motivación grupal es clave en esta fase, ya que las actividades recreativas en equipo refuerzan el sentido de pertenencia y motivan a los adolescentes a trabajar juntos para alcanzar metas comunes. Esto no solo mejora la adherencia al programa, sino también el bienestar emocional y la cohesión social.

5. Revisión de los hábitos de vida

- Cada dos semanas, los entrenadores y nutricionistas revisan los diarios de actividad física y alimentación de los adolescentes para asegurarse de que están adoptando hábitos saludables tanto en la actividad física como en su nutrición. Se realizan

ajustes si es necesario, y se refuerzan los comportamientos positivos que están contribuyendo a la mejora de su salud.

- Estas revisiones ayudan a los adolescentes a tomar conciencia de su progreso y a desarrollar estrategias para superar las barreras que puedan enfrentar en la adopción de un estilo de vida saludable.

6. Monitoreo del bienestar emocional

- Dado que el bienestar emocional es crucial para la continuidad del ejercicio, se realizan entrevistas periódicas para evaluar el estado emocional de los adolescentes y su motivación. Si se detecta algún problema emocional o de motivación, se ofrecen estrategias de apoyo psicológico, como sesiones individuales o grupales, para garantizar que los adolescentes se sientan acompañados y apoyados durante el programa.

Fase 5: Evaluación final y seguimiento

La fase 5 es la etapa culminante del programa de entrenamiento físico, donde se lleva a cabo una evaluación exhaustiva de los resultados obtenidos tras la implementación del programa y se diseña un plan de seguimiento individualizado para asegurar que los avances logrados sean sostenibles a largo plazo. Esta fase incluye una reevaluación de los factores de riesgo cardiovascular, la capacidad física y el bienestar emocional, y se establecen recomendaciones personalizadas para cada adolescente. Además, se implementan estrategias de seguimiento para asegurar la continuidad de los hábitos saludables y el mantenimiento de los beneficios obtenidos.

Objetivo:

El objetivo principal de esta fase es evaluar los resultados obtenidos en términos de reducción de los factores de riesgo cardiovascular y mejorar la capacidad física y emocional de los adolescentes. Asimismo, se busca establecer un plan de seguimiento que permita consolidar y mantener los hábitos saludables adquiridos, garantizando la sostenibilidad de los cambios en el estilo de vida de los adolescentes.

Actividades:

1. Reevaluación de medidas antropométricas y fisiológicas

- Frecuencia: 1 vez al inicio de la fase (Semana 13).
- Durante esta fase, se repiten las mediciones antropométricas y fisiológicas realizadas en la fase inicial para evaluar los cambios experimentados por los adolescentes. Se mide nuevamente el Índice de Masa Corporal (IMC), el perímetro de la cintura, la presión arterial y el perfil lipídico (colesterol total, LDL, HDL, triglicéridos).
- Estos datos permiten cuantificar los cambios en la composición corporal y los niveles de riesgo cardiovascular tras la intervención, proporcionando una comparación directa con los valores iniciales.

2. Prueba de capacidad aeróbica

- Frecuencia: 1 vez (Semana 13).
- Se repite la prueba de caminata de 6 minutos para evaluar la capacidad aeróbica alcanzada. La distancia recorrida se compara con los resultados obtenidos en la fase inicial para determinar el progreso en términos de resistencia cardiovascular.
- Esta prueba es clave para medir la mejora en el rendimiento cardiovascular de los adolescentes y su capacidad para realizar actividad física prolongada.

3. Evaluación del bienestar emocional y social

- Frecuencia: 1 vez (Semana 13).
- Se vuelve a aplicar el cuestionario Kidscreen-52 para evaluar el bienestar emocional, la percepción de la imagen corporal, las relaciones sociales y el sentido de autonomía. El objetivo es detectar cualquier mejora en el bienestar psicológico y social que haya sido promovida por el programa.
- Esta evaluación es fundamental para comprender el impacto del programa en el estado emocional de los adolescentes y su motivación para continuar con la actividad física.

4. Entrevistas individuales de cierre

- Frecuencia: 1 vez (Semana 14).

- Los entrenadores y profesionales de salud realizan entrevistas individuales con cada adolescente para discutir los resultados obtenidos en la evaluación final y las percepciones de los participantes sobre el programa. Durante estas entrevistas se analizan los logros, las dificultades encontradas y las metas personales a futuro.
 - Estas entrevistas permiten un enfoque personalizado y ayudan a establecer un plan de seguimiento adaptado a las necesidades de cada adolescente, basado en sus experiencias y expectativas.
5. Elaboración de plan de seguimiento personalizado
- Frecuencia: 1 vez por adolescente (Semana 14).
 - Se diseña un plan de seguimiento individualizado que incluye recomendaciones sobre la actividad física, la nutrición y el bienestar emocional. Este plan tiene en cuenta los avances logrados, las áreas que requieren más atención y las preferencias del adolescente en cuanto a tipos de actividad física.
 - El plan de seguimiento también incluye sugerencias para mantener la adherencia a largo plazo, como la integración en clubes deportivos, la participación en actividades recreativas, y la inclusión de la familia en el apoyo a los nuevos hábitos de vida saludable.
6. Reunión grupal de cierre y celebración de logros
- Frecuencia: 1 vez (Semana 14).
 - Se organiza una reunión grupal con todos los adolescentes participantes y sus familias para celebrar los logros alcanzados durante el programa. Este evento refuerza la motivación de los adolescentes y promueve un sentido de logro colectivo.
 - Durante la reunión, los entrenadores presentan los resultados generales del programa y destacan el progreso de los adolescentes, fomentando un ambiente de apoyo y reconocimiento.

Métodos y técnicas:

1. Método cuantitativo comparativo para las mediciones fisiológicas

- Se utiliza un enfoque cuantitativo comparativo para analizar las diferencias entre los datos obtenidos en la fase inicial y los resultados finales. Se comparan las mediciones de IMC, perímetro de la cintura, presión arterial y perfil lipídico para determinar el grado de mejora en la salud cardiovascular.
- Los resultados se presentan de manera gráfica y numérica, lo que permite identificar tendencias y cuantificar el impacto del programa en la reducción de los factores de riesgo cardiovascular.

2. Método cualitativo en las entrevistas individuales

- Las entrevistas individuales se realizan con un enfoque cualitativo, permitiendo que los adolescentes expresen sus opiniones sobre el programa, sus experiencias y sus metas personales. Esta técnica ofrece una visión más profunda de los cambios emocionales y psicológicos que han experimentado los adolescentes a lo largo del programa.
- El análisis cualitativo ayuda a los entrenadores a identificar los factores que han influido positivamente en la adherencia al programa y los obstáculos que podrían haber limitado el progreso.

3. Técnica de autoreflexión en la evaluación del bienestar emocional

- A través del cuestionario Kidscreen-52 y las entrevistas, los adolescentes reflexionan sobre su estado emocional y social, proporcionando información valiosa sobre su evolución en áreas como la autoestima, las relaciones sociales y la percepción de su imagen corporal.
- La técnica de autoreflexión es fundamental para que los adolescentes tomen conciencia de sus logros y del impacto positivo que el ejercicio físico ha tenido en su bienestar emocional.

4. Técnica participativa en la elaboración del plan de seguimiento

- Los adolescentes participan activamente en la elaboración de su plan de seguimiento, lo que les permite establecer metas realistas y personalizadas. Se fomenta la autogestión de la salud, proporcionando herramientas para que los adolescentes continúen con su proceso de mejora de manera independiente.

Instrumentos:

1. Báscula y tallímetro
 - Se utilizan nuevamente para medir el peso y la altura de los adolescentes, lo que permite calcular el IMC final y compararlo con el IMC inicial.
2. Cinta métrica para medición del perímetro de la cintura
 - La cinta métrica se emplea para medir el perímetro de la cintura, indicador clave de la reducción de grasa abdominal, que es un factor de riesgo cardiovascular.
3. Esfigmomanómetro digital
 - Se utiliza para medir la presión arterial final de los adolescentes, permitiendo evaluar las mejoras en el control de la hipertensión o prehipertensión.
4. Monitor de frecuencia cardíaca
 - El monitor de frecuencia cardíaca se utiliza durante la prueba de caminata de 6 minutos para evaluar la respuesta cardiovascular de los adolescentes y compararla con los resultados iniciales.
5. Cuestionario Kidscreen-52
 - El cuestionario se vuelve a utilizar para medir el bienestar emocional y social, comparando los resultados con los obtenidos en la fase inicial para identificar mejoras en la calidad de vida de los adolescentes.
6. Diarios de progreso
 - Los adolescentes continúan utilizando sus diarios de progreso para registrar su actividad física, hábitos alimenticios y bienestar emocional, lo que facilita la autoevaluación y el monitoreo a largo plazo.

Procedimiento:

1. Reevaluación y comparación de resultados
 - Durante la semana 13, se realizan las mediciones finales de IMC, perímetro de la cintura, presión arterial y perfil lipídico, junto con la prueba de caminata de 6 minutos y la aplicación del cuestionario Kidscreen-52.

- Se compara cada uno de los resultados finales con las mediciones iniciales para evaluar el progreso de cada adolescente y cuantificar los cambios en su salud física y emocional.

2. Entrevistas individuales

- En la semana 14, los entrenadores se reúnen con los adolescentes para analizar los resultados de las mediciones finales y discutir los logros y desafíos del programa. Estas entrevistas permiten personalizar el plan de seguimiento y proporcionar recomendaciones específicas para cada adolescente.

3. Diseño del plan de seguimiento

- Con base en los resultados obtenidos y las entrevistas, los entrenadores diseñan un plan de seguimiento individualizado que incluye recomendaciones sobre frecuencia y tipo de ejercicio, alimentación, y bienestar emocional. Este plan se ajusta a las preferencias y capacidades de cada adolescente para asegurar su adherencia.

4. Reunión grupal de cierre

- Se organiza una reunión grupal con los adolescentes y sus familias para celebrar los logros y presentar los resultados globales del programa. Este evento también sirve para reforzar el compromiso de los adolescentes con su salud a largo plazo y destacar la importancia del apoyo familiar en la adopción de un estilo de vida saludable.
- Durante la reunión, se reconocen los esfuerzos individuales y colectivos, y se entregan certificados o reconocimientos a los adolescentes por su participación y progreso. Este tipo de celebración no solo motiva a los adolescentes a continuar con sus hábitos saludables, sino que también les proporciona un sentido de logro y pertenencia.

5. Implementación del plan de seguimiento

- Tras la reunión de cierre, cada adolescente recibe su plan de seguimiento personalizado, que incluye recomendaciones claras sobre la frecuencia de ejercicio, las rutinas que pueden continuar haciendo, y los recursos disponibles (como instalaciones deportivas o clubes) para mantener la actividad física.

- Se incluye un cronograma flexible para asegurar que los adolescentes puedan integrar estas recomendaciones en su vida diaria sin dificultad. Además, se establecen puntos de control periódicos, como llamadas o visitas de seguimiento por parte del equipo de salud, para apoyar la continuidad de los buenos hábitos y ofrecer asistencia si surgen barreras.

La combinación de evaluaciones finales cuantitativas y cualitativas asegura una visión completa del impacto del programa, mientras que el diseño de planes de seguimiento individualizados garantiza que los adolescentes puedan continuar progresando una vez que finalice el programa formal. La celebración de los logros grupales refuerza el sentido de pertenencia y motivación, proporcionando un cierre positivo que fomenta la continuidad del ejercicio y los hábitos saludables.

3.3. Validación teórica a través del criterio de especialistas

El objetivo principal es garantizar que el programa de entrenamiento físico propuesto sea validado científicamente por expertos en las áreas de salud, educación física y entrenamiento deportivo. Esta validación asegura que el contenido, las metodologías, y los objetivos del programa son adecuados y efectivos para cumplir con el propósito de reducir los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes con sobrepeso u obesidad. El proceso de validación teórica a través de especialistas se divide en las siguientes fases:

Fase 1: Selección de especialistas

Objetivo:

Seleccionar un grupo de especialistas altamente cualificados para participar en el proceso de validación del programa, garantizando que posean experiencia en áreas como salud cardiovascular, entrenamiento físico en adolescentes, obesidad infantil, y nutrición deportiva.

Criterios de selección de especialistas:

1. **Formación académica.** Los especialistas deben contar con títulos de postgrado en áreas como educación física, medicina deportiva, nutrición, cardiología, o fisiología del ejercicio.
2. **Experiencia profesional.** Se prioriza la experiencia práctica en el tratamiento de adolescentes con sobrepeso u obesidad, y en la implementación de programas de entrenamiento físico para esta población.

3. **Publicaciones científicas.** Se considera relevante que los especialistas hayan publicado estudios relacionados con el área de investigación o que hayan participado en investigaciones similares.
4. **Reconocimiento profesional.** Preferiblemente, los especialistas seleccionados deben ser reconocidos en su campo por su experiencia y contribuciones a la mejora de la salud a través del ejercicio físico.

Fase 2: Elaboración del instrumento de validación

Objetivo:

Diseñar un instrumento de validación que permita a los especialistas evaluar los diferentes aspectos del programa de entrenamiento, tales como la estructura, los contenidos, las metodologías y las estrategias implementadas.

Contenido del instrumento

El instrumento de validación se estructuró en torno a los siguientes aspectos:

1. **Coherencia y pertinencia de los objetivos.** Los especialistas deben evaluar si los objetivos del programa son claros, alcanzables, y están alineados con la reducción de factores de riesgo cardiovascular.
2. **Adecuación de las metodologías y técnicas.** Se evalúa si las actividades propuestas son apropiadas para los adolescentes con sobrepeso u obesidad y si las técnicas de entrenamiento son efectivas para mejorar la capacidad cardiovascular y la fuerza muscular.
3. **Progresión y adaptación individual.** Los especialistas analizan si el programa permite una progresión segura y si las actividades están adaptadas a las necesidades individuales de los adolescentes.
4. **Evaluación de factores psicológicos y sociales.** Se valida la inclusión de componentes de bienestar emocional y motivación social en el programa.
5. **Sostenibilidad a largo plazo.** Se evalúa si las estrategias de seguimiento y consolidación del programa fomentan la adherencia a largo plazo.

Escala de evaluación

Se utilizó una escala tipo Likert de 5 puntos para cada ítem del instrumento, donde:

- **1:** Totalmente en desacuerdo
- **2:** En desacuerdo
- **3:** Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- **4:** De acuerdo
- **5:** Totalmente de acuerdo

Los especialistas también tenían la opción de proporcionar comentarios cualitativos adicionales en cada sección del instrumento.

Fase 3: Aplicación del instrumento de validación a los especialistas

Objetivo:

Enviar el instrumento de validación a los especialistas seleccionados y recopilar sus evaluaciones y comentarios sobre el programa.

Procedimiento:

1. Se contactó a cada especialista por correo electrónico, explicando los objetivos del proceso de validación y proporcionando el programa de entrenamiento físico junto con el instrumento de evaluación.
2. Los especialistas dispusieron de un plazo de dos semanas para revisar el programa y completar el instrumento.
3. Una vez recibidas todas las respuestas, los datos fueron organizados y preparados para su análisis cuantitativo y cualitativo.

Fase 4: Análisis de los resultados de la validación

Objetivo:

Analizar los resultados cuantitativos y cualitativos obtenidos de los especialistas para evaluar el nivel de concordancia entre ellos y la validez del programa de entrenamiento.

Cálculo del coeficiente de concordancia

Para evaluar el grado de acuerdo entre los especialistas, se utilizó el Coeficiente de Concordancia de Kendall (W), que mide el nivel de acuerdo entre los evaluadores sobre los ítems del instrumento de validación. El coeficiente de Kendall (W) se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)}$$

Donde:

- **S** es la suma de los cuadrados de las diferencias entre el rango de cada elemento y el rango promedio.
- **m** es el número de evaluadores (en este caso, el número de especialistas).
- **n** es el número de ítems evaluados (en este caso, los criterios del programa).

El coeficiente de Kendall W toma un valor entre 0 y 1:

- Un valor cercano a 1 indica un alto nivel de concordancia entre los especialistas.
- Un valor cercano a 0 indica baja concordancia.

Interpretación del coeficiente de concordancia

- Si el coeficiente W es superior a 0.70, se considera que existe un alto nivel de concordancia, lo que indica que los especialistas están de acuerdo en la validez del programa.
- Si el coeficiente W está entre 0.50 y 0.69, se interpreta como una moderada concordancia.
- Un coeficiente W inferior a 0.50 indica baja concordancia, lo que sugiere que el programa necesita ajustes antes de ser implementado.

En este caso, el coeficiente de Kendall (W) calculado fue de **0.85**. Esto indica un acuerdo significativo entre los especialistas en cuanto a la evaluación de los criterios del programa. Este alto nivel de concordancia valida la consistencia de las evaluaciones, lo que refuerza la credibilidad de los resultados obtenidos en la validación empírica.

El alto coeficiente de concordancia de Kendall refleja que los especialistas evaluaron el programa de manera similar, lo que aporta robustez a las conclusiones sobre la viabilidad, pertinencia, eficacia, innovación, y sostenibilidad del programa. Este nivel de acuerdo refuerza la validez del proceso de validación empírica y sugiere que las recomendaciones y mejoras propuestas están bien fundamentadas en la opinión experta.

Fase 5: Revisión y ajustes al programa**Objetivo:**

Implementar las sugerencias y mejoras propuestas por los especialistas para optimizar el programa antes de su implementación final.

Procedimiento:

1. Se revisaron los resultados cuantitativos y cualitativos para identificar áreas donde se observó menor concordancia entre los especialistas y aquellas áreas que recibieron recomendaciones para mejorar.
2. Se realizaron ajustes en las actividades del programa, incluyendo la incorporación de nuevas estrategias para fortalecer las áreas que recibieron puntuaciones más bajas o comentarios de mejora.
3. Las metodologías y técnicas se ajustaron para reflejar las sugerencias de los especialistas, asegurando que el programa fuese más seguro y efectivo para los adolescentes con sobrepeso u obesidad.

CONCLUSIONES

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal evaluar la efectividad de un programa de entrenamiento físico diseñado para reducir los factores de riesgo cardiovascular en adolescentes con sobrepeso u obesidad, así como promover hábitos de vida saludables que puedan mantenerse a largo plazo. Tras la implementación y análisis de los resultados obtenidos, se han alcanzado importantes hallazgos que permiten concluir lo siguiente:

- La revisión de la literatura permitió identificar de manera clara los factores de riesgo cardiovascular más relevantes en adolescentes con sobrepeso u obesidad, tales como el índice de masa corporal elevado (IMC), la presión arterial alta y las alteraciones en el perfil lipídico (colesterol y triglicéridos). Asimismo, se confirmó que el entrenamiento físico regular tiene un efecto positivo significativo en la reducción de estos factores de riesgo, mejorando tanto la condición cardiorrespiratoria como la salud metabólica y la composición corporal. Los referentes teóricos proporcionaron un marco sólido para la comprensión de cómo el ejercicio físico adecuado puede prevenir la aparición de enfermedades crónicas a largo plazo en esta población vulnerable.
- El diagnóstico inicial realizado en los adolescentes de la Escuela Deportiva "Nuevo Ecuador" reveló la prevalencia de obesidad y de prehipertensión en la muestra estudiada, lo que confirma la presencia generalizada de factores de riesgo cardiovascular. Además, se observaron desequilibrios importantes en el perfil lipídico, con un porcentaje elevado de adolescentes presentando niveles de colesterol LDL y triglicéridos superiores a los recomendados. Estos resultados subrayan la necesidad urgente de intervención para mejorar la salud física y reducir el riesgo de complicaciones cardiovasculares en la adolescencia.
- Basado en los hallazgos del diagnóstico y los referentes teóricos, se diseñó un programa de entrenamiento físico integral, que incluye actividades aeróbicas, ejercicios de resistencia muscular y un componente educativo sobre nutrición y hábitos saludables. Este programa está estructurado en fases progresivas que permiten adaptarse a las necesidades individuales de los adolescentes, con el objetivo de reducir de manera efectiva los factores de riesgo cardiovascular.

- La validación teórica realizada por especialistas en medicina deportiva y ciencias del ejercicio confirmó la pertinencia y efectividad de la propuesta de entrenamiento físico. Los especialistas coincidieron en que las actividades diseñadas son adecuadas para la población objetivo y se ajustan a las recomendaciones científicas para reducir los factores de riesgo cardiovascular.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que las instituciones educativas adopten programas de entrenamiento físico similares al diseñado en esta investigación, adaptados a las necesidades individuales de los estudiantes con sobrepeso u obesidad. La inclusión de este tipo de programas en el currículo escolar puede contribuir a la mejora de la salud física y emocional de los adolescentes, promoviendo hábitos de vida saludable desde temprana edad y reduciendo los factores de riesgo de enfermedades crónicas en el futuro.
- Se sugiere que futuros programas de intervención física para adolescentes no solo se enfoquen en la actividad física, sino que también incluyan componentes de apoyo psicológico, educación nutricional, y actividades recreativas grupales. Este enfoque integral garantiza que los adolescentes no solo mejoren su condición física, sino también su bienestar emocional, motivación y sentido de pertenencia, lo que facilita la adherencia a largo plazo a un estilo de vida saludable.
- Es recomendable que los programas de entrenamiento incluyan un plan de seguimiento a largo plazo para asegurar que los adolescentes mantengan los hábitos adquiridos durante la intervención. Este seguimiento debe incluir evaluaciones periódicas de salud física y emocional, y un plan de actividad física adaptable a las necesidades cambiantes de los adolescentes, para evitar la recaída en comportamientos sedentarios y prevenir futuros problemas de salud.

BIBLIOGRAFÍA

- Alberti, K. G., Zimmet, P., & Shaw, J. (2006). Síndrome metabólico: una nueva definición mundial. Declaración de consenso de la Federación Internacional de Diabetes. *Diabetic Medicine*, 23(5), 469-480. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2006.01858.x>
- American College of Sports Medicine (ACSM). (2018). *Guía del ACSM para la prueba y prescripción de ejercicio*. Wolters Kluwer. Obtenido de <https://www.acsm.org/blog-detail/acsm-certified-blog/2018/07/27/featured-download-acsm-guidelines-for-exercise-testing-and-prescription-pdf>
- Anderson, E., & Shivakumar, G. (2013). Efectos del ejercicio y la actividad física sobre la ansiedad. *Frontiers in Psychiatry*, 4(27). doi:<https://doi.org/10.3389/fpsy.2013.00027>
- Bailey, A. P., Hetrick, S. E., Rosenbaum, S., Purcell, R., & Parker, A. G. (2018). Tratamiento de la depresión con actividad física en adolescentes y adultos jóvenes: una revisión sistemática y un metanálisis de ensayos controlados aleatorizados. *Psychological Medicine*, 48(7), 1068-1083. doi:<https://doi.org/10.1017/S0033291717002653>
- Bautista, M., Guadarrama, R., & Veytia, M. (2020). Prevalencia de obesidad según los indicadores: porcentaje de grasa corporal, índice de masa corporal y circunferencia de cintura. *Nutrición Clínica Y Dietética Hospitalaria*, 40(3), 18-25. doi:<https://doi.org/10.12873/403bautista>
- Bernal, F., Peralta, A., & Gavotto, H. (2014). Principios de entrenamiento deportivo para la mejora de las capacidades físicas. *Revista de Ciencias Biológicas y de la Salud*, 16(3), 42-49. doi:<https://doi.org/10.18633/bt.v16i3.140>
- Bize, R., Johnson, J. A., & Plotnikoff, R. C. (2007). Nivel de actividad física y calidad de vida relacionada con la salud en la población adulta general: una revisión sistemática. *Preventive Medicine*, 45(6), 401-415. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.07.017>
- Blair, S. N., Cheng, Y., & Scott Holder, J. (2001). ¿Es más importante la actividad física o la aptitud física a la hora de definir los beneficios para la salud? *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(6), S379-S399. doi:<https://doi.org/10.1097/00005768-200106001-00007>
- Boreham, C. A., Murray, L., Dedman, D., Smith, G. D., Savage, J. M., & Strain, J. J. (2001). Peso al nacer y capacidad aeróbica en adolescentes: el Proyecto Corazones Jóvenes de Irlanda del Norte. *Public Health*, 115(6), 373-379. doi:<https://doi.org/10.1038/sj/ph/1900800>
- Chen, J., Bai, Y., & Ni, W. (2024). Razones y estrategias de promoción de las restricciones a la actividad física en niños y adolescentes obesos/con sobrepeso. *Sports Medicine and Health Science*, 6(1), 25-36. doi:<https://doi.org/10.1016/j.smhs.2023.10.004>
- Colberg, S. R., Sigal, R. J., Fernhall, B., Regensteiner, J. G., Blissmer, B. J., Rubin, R. R., . . . Braun, B. (2010). Ejercicio y diabetes tipo 2: el Colegio Americano de Medicina del Deporte y la Asociación Americana de Diabetes: declaración de posición conjunta. *Diabetes Care*, 33(12), 147-167. doi:<https://doi.org/10.2337/dc10-9990>

- Correa, O. (03 de agosto de 2021). *Actividades físico-recreativas y su influencia en la obesidad en estudiantes de 9 a 11 años de la Unidad Educativa del Pacífico de la ciudad de Machala*. Recuperado el 03 de marzo de 2024, de Universidad de la Fuerzas Armadas. Espe: <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/27807/1/T-ESPE-018168.pdf>
- Daniels, S. R., Pratt, C. A., & Hayman, L. L. (2011). Reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares en niños y adolescentes. *Circulation*, *124*(15), 1673–1686. doi:doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.110.016170
- Després, J. P. (2012). Distribución de la grasa corporal y riesgo de enfermedad cardiovascular: una actualización. *Circulation*, *126*(10), 1301-1313. doi:<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.067264>
- El-Sahili, L. F., & Mendoza, M. A. (2019). *Psicología del sobrepeso y la obesidad*. Guadalajara: Federación mexicana de psicología. Recuperado el 08 de marzo de 2024, de <https://books.googleusercontent.com/books/content?req=AKW5QafGNU-ZgSDcN801W03S3kU9JwZsdMXFDih836Jqqa7P2oi4As3hDD0NDXBUAh1z3z2nDP56CjjqVpzPcXj9W7fg-4tpjCMn9Nt0N3EDnlzMUYbnfB9orLE2Mq3Gej6m-Q4PMDCS4jftV2wkgICmCEk99wtXbyfk4UsbZd-YJSNq5IxMojrgBLE7KEgl99vQig4-O>
- Esneca Business School. (16 de mayo de 2022). *Cómo mejorar la condición física*. Recuperado el 11 de marzo de 2024, de <https://www.esneca.com/blog/condicion-fisica-como-mejorar/>
- García-Hermoso, A., Ramírez-Vélez, R., García-Alonso, Y., Alonso-Martínez, A. M., & Izquierdo, M. (2020). Asociación de los niveles de aptitud cardiorrespiratoria durante la juventud con riesgos para la salud más adelante en la vida. *Jama Pediatr*, *174*(10), 1–9. doi:<https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.2400>
- Godard, C., Loreto, C., Torres, J., Rodríguez, M., Leyton, B., & Salazar, G. (2016). Nivel de intensidad de las principales actividades físicas de escolares chilenos: determinación por acelerometría. *Revista chilena de nutrición*, *43*(3), 247-254. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182016000300003>
- Gomez-Pinilla, F., & Hillman, C. (2013). La influencia del ejercicio en las capacidades cognitivas. *Comprehensive Physiology*, *3*(1), 403-428. doi:<https://doi.org/10.1002/cphy.c110063>
- Green, D. J. (2009). El entrenamiento físico como medicina vascular: impactos directos en la vasculatura en humanos. *Exerc Sport Sci*, *37*(4), 196-202. doi:<https://doi.org/10.1097/JES.0b013e3181b7b6e3>
- Grundy, S. M. (2004). Obesidad, síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, *89*(6), 2595-2600. doi:<https://doi.org/10.1210/jc.2004-0372>
- Guh, D. P., Zhang, W., Bansback, N., Amarsi, Z., Birmingham, C. L., & Anis, A. H. (2009). Incidencia de comorbilidades relacionadas con la obesidad y el sobrepeso: una revisión sistemática y un metanálisis. *BMC Public Health*, *9*(88), 1-20. doi:<https://doi.org/10.1186/1471-2458-9-88>

- Han, J. C., Lawlor, D. A., & Kimm, S. Y. (2010). Obesidad infantil. *The Lancet*, 375(9727), 1737-1748. doi:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60171-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60171-7)
- Hernandez-Sampieri, R., Collao, C. F., & Lucio, P. B. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana de España S.L. Obtenido de <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Hotamisligil, G. S. (2006). Inflamación y trastornos metabólicos. *Nature*, 444(7121), 860-867. doi:<https://doi.org/10.1038/nature05485>
- Hruby, A., & Hu, F. B. (2015). La epidemiología de la obesidad: un panorama general. *Pharmacoeconomics*, 33(7), 673-689. doi:<https://doi.org/10.1007/s40273-014-0243-x>
- Katzmarzyk, P. T., Denstel, K. D., Bolling, C., Wright, C., Crouter, S. E., McKenzie, T. L., . . . Sisson, S. B. (2015). Resultados del Informe de 2016 sobre actividad física en niños y jóvenes de los Estados Unidos de América. in *Journal of Physical Activity and Health*, 13(s2), S307–S313. doi:<https://doi.org/10.1123/jpah.2016-0321>
- Kelle, G. A., Kelley, K. S., & Pate, R. R. (2022). Ejercicio y factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en niños y adolescentes con obesidad: una revisión sistemática con metanálisis de ensayos controlados aleatorizados. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 16(4), 485-510. doi:<https://doi.org/10.1177/1559827620988839>
- King, J., Jebeile, H., Garnett, S., Baur, L., & Paxton, S. (2020). Tratamiento de la obesidad pediátrica basado en la actividad física, depresión, autoestima e imagen corporal: una revisión sistemática con metanálisis. *Mental Health and Physical Activity*, 19. doi:<https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2020.100342>
- Koyuncuoğlu, N. (2014). Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*, 6(3), 129-143. doi:<https://doi.org/10.4274/jcrpe.1471>
- Lavie, C. J., Milani, R. V., & Ventura, H. O. (2009). Obesidad y enfermedad cardiovascular: factores de riesgo, paradojas e impacto de la pérdida de peso. *Journal of the American College of Cardiology*, 53(21), 1925-1932. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2008.12.068>
- Lee, S., Kuk, J. L., Davidson, L. E., Hudson, R., Kilpatrick, K., Graham, T. E., & Ross, R. (2005). El ejercicio sin pérdida de peso es una estrategia eficaz para reducir la obesidad en personas obesas con y sin diabetes tipo 2. *Journal of Applied Physiology*, 99(3), 1220-1225. doi:<https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00053.2005>
- Martins, C., Morgan, L. M., Bloom, S. R., & Robertson, D. (2007). Efectos del ejercicio sobre los péptidos intestinales, la ingesta energética y el apetito. *Journal of Endocrinology*, 193(2), 251-258. doi:<https://doi.org/10.1677/JOE-06-0030>
- Moreta, B. (12 de Abril de 2021). *La actividad física y la obesidad*. Recuperado el 03 de marzo de 2024, de Universidad Técnica de Ambato: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/33399/1/TESIS%20ROCIO%20MOR-ETA-signed%20%281%29-signed-signed.pdf>

- Morgan, A., Parker, A., Alvarez-Jimenez, M., & Jorm, A. (2013). Ejercicio y salud mental: una revisión encargada por la revista de ciencias del deporte y el ejercicio de Australia. *Journal of Exercise Physiology Online*, 16(4), 64-73. doi:<https://doi.org/10.1016/j.amsu.2021.102707>
- Olivos Chuquino, S., & Rojas Jaimes, J. E. (2020). Eficacia de los programas educativos para reducir el sobrepeso y obesidad en niño. *Revista Médica Herediana*, 31(2), 1-3. doi:<https://doi.org/10.20453/rmh.v31i2.3778>
- Organización Panamericana de la Salud. (2 de octubre de 2014). *Países de las Américas se comprometen a adoptar medidas para reducir la obesidad infantil*. Recuperado el 02 de marzo de 2024, de <https://www.paho.org/es/noticias/2-10-2014-paises-americas-se-comprometen-adoptar-medidas-para-reducir-obesidad-infantil>
- Organización Panamericana de la Salud. (03 de marzo de 2023). *La OPS insta a hacer frente a la obesidad, principal causa de enfermedades no transmisibles en las Américas*. Recuperado el 05 de marzo de 2024, de <https://www.paho.org/es/noticias/3-3-2023-ops-insta-hacer-frente-obesidad-principal-causa-enfermedades-no-transmisibles#:~:text=En%202021%2C%20la%20obesidad%20fue,regional%20m%C3%A1s%20alta%20del%20mundo>.
- Petek, T. H., & Petek, T. H. (2024). Salud cardiovascular infantil, obesidad y algunos trastornos relacionados: conocimientos sobre la inflamación crónica y el estrés oxidativo. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(17), 1-17. doi:<https://doi.org/10.3390/ijms25179706>
- Poirier, P., Giles, T. D., Bray, G. A., Hong, Y., Stern, J. S., Pi-Sunyer, F. X., & Eckel, R. H. (2006). Obesidad y enfermedad cardiovascular: fisiopatología, evaluación y efecto de la pérdida de peso. *Circulation*, 113(6), 898-918. doi:<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.171016>
- Puhl, R. M., & Heuer, C. A. (2010). Estigma de la obesidad: consideraciones importantes para la salud pública. *American Journal of Public Health*, 100(6), 1019-1028. doi:<https://doi.org/10.2105/AJPH.2009.159491>
- Punt Fitness. (13 de abril de 2021). *Tipos de entrenamiento físicos*. Recuperado el 05 de marzo de 2024, de <https://puntfitnessbcn.com/tipos-de-entrenamiento-fisicos-2/>
- Redondo-Flórez, L., Ramos-Campo, D. J., & Clemente-Suárez, V. J. (2021). Composición corporal, factores psicológicos, cardiovasculares y de actividad física relacionados con el rendimiento académico escolar. *Sustainability*, 13(16). doi:<https://doi.org/10.3390/su13168775>
- Sánchez, M., Tuñón, E., Villaseñor, M., Álvarez, G., & Nigh, R. (2013). Sobrepeso y obesidad: una propuesta de abordaje desde la sociología. *Región y sociedad*, 25(57), 166-202. doi:<https://doi.org/10.1016/j.reg.2013.08.3925>
- Silva, D. R., Martín-Matillas, M., Carbonell-Baeza, A., Aparicio, V., & Delgado-Fernández, M. (2014). Efectos de los programas de intervención enfocados al tratamiento del

- sobrepeso/obesidad infantil y adolescente. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 7(1), 33-43. doi:[https://doi.org/10.1016/S1888-7546\(14\)70058-9](https://doi.org/10.1016/S1888-7546(14)70058-9)
- Stricker, P. R., Faigenbaum, A. D., McCambridge, T. M., LaBella, C. R., Brooks, M. A., Canty, G., . . . H, W. (2020). Entrenamiento de resistencia para niños y adolescentes. *Pediatrics*, 146(6). doi:<https://doi.org/10.1542/peds.2020-1011>
- Sun, X., Li, Y., Cai, L., & Wang, Y. (2021). Efectos de las intervenciones de actividad física sobre el rendimiento cognitivo de niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad: una revisión sistemática y un metanálisis. *Pediatr Res*, 89(1), 46-53. doi:<https://doi.org/10.1038/s41390-020-0941-3>
- Swift, D. L., Johannsen, N. M., Lavie, C. J., Earnest, C. P., & Church, T. S. (2014). El papel del ejercicio y la actividad física en la pérdida y el mantenimiento del peso. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 56(4), 441-447. doi:<https://doi.org/10.1016/j.pcad.2013.09.012>
- Thompson, P. D., Buchner, D., Piña, I. L., Balady, G. J., Williams, M. A., Marcus, B. H., . . . Gordon, N. F. (2003). Ejercicio y actividad física en la prevención y el tratamiento de la enfermedad cardiovascular aterosclerótica: una declaración del Consejo de Cardiología Clínica y el Consejo de Nutrición, Actividad Física y Metabolismo. *Circulation*, 107(24), 3109-3116. doi:<https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000075572.40158.77>
- Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Beneficios de la actividad física para la salud: la evidencia. *Cmaj*, 174(6), 801-809. doi:<https://doi.org/10.1503/cmaj.051351>
- Williams, R. A., Cooper, S. B., Karah J. Dring, L. H., Morris, J. G., Sun, F.-H., & Nevill, M. E. (2022). Aptitud física, actividad física y adiposidad: asociaciones con factores de riesgo de enfermedad cardiometabólica y función cognitiva durante la adolescencia. *BMC Pediatrics*, 22(75). doi:<https://doi.org/10.1186/s12887-022-03118-3>
- World Health Organization. (2 de Agosto de 2020). *Obesidad y sobrepeso*. Recuperado el 18 de Julio de 2024, de <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

ANEXOS

Anexo 1. Evaluación de Factores de Riesgo Cardiovascular

Nombre del participante: _____

Edad: _____

Fecha de evaluación: _____

1. Medición del índice de masa corporal (IMC)

- Peso (kg): _____
- Talla (m): _____
- IMC: _____ (Peso / Talla²)

2. Medición del perímetro de cintura

- Perímetro de cintura (cm): _____

3. Medición de la presión arterial

- Presión arterial sistólica (mmHg): _____
- Presión arterial diastólica (mmHg): _____

4. Perfil Lipídico

- Colesterol total (mg/dl): _____
- Colesterol LDL (mg/dl): _____
- Colesterol HDL (mg/dl): _____
- Triglicéridos (mg/dl): _____

5. Prueba de capacidad aeróbica: Caminata de 6 minutos

- Distancia recorrida (metros): _____
- Frecuencia cardíaca (lpm): _____

Anexo 2. Cuestionario Kidscreen-52

A continuación, encontrarás una serie de afirmaciones sobre cómo te sientes y sobre diferentes aspectos de tu vida. Marca con una **X** la opción que mejor refleje tu situación en los últimos 7 días.

Nombre del participante: _____

Edad: _____

Fecha de evaluación: _____

Bienestar físico

1. ¿Cómo te has sentido físicamente esta semana?

- () Muy bien
- () Bien
- () Regular
- () Mal
- () Muy mal

2. ¿Te has sentido cansado o débil durante esta semana?

- () Nunca
- () Casi nunca
- () A veces
- () A menudo
- () Siempre

Bienestar psicológico

1. ¿Te has sentido feliz esta semana?

- () Siempre
- () A menudo
- () A veces
- () Casi nunca
- () Nunca

2. ¿Te has sentido triste o decaído esta semana?

- () Nunca
- () Casi nunca
- () A veces
- () A menudo
- () Siempre

Autonomía

1. ¿Te has sentido con libertad para tomar tus propias decisiones esta semana?

- () Siempre
- () A menudo
- () A veces
- () Casi nunca
- () Nunca

2. ¿Te has sentido con control sobre tu vida esta semana?

- () Siempre
- () A menudo
- () A veces
- () Casi nunca
- () Nunca

Relaciones sociales

1. ¿Te has sentido bien en tus relaciones con los demás esta semana?

- () Siempre
- () A menudo
- () A veces
- () Casi nunca

- () Nunca
2. ¿Has tenido problemas para llevarte bien con otras personas esta semana?
- () Nunca
 - () Casi nunca
 - () A veces
 - () A menudo
 - () Siempre

Anexo 3. Autoevaluación de progreso físico

Nombre del participante: _____

Edad: _____

Fecha de evaluación: _____

Reflexiona sobre tu progreso durante el programa de entrenamiento físico. Marca con una **X** la opción que mejor describa cómo te has sentido y el progreso que has logrado.

1. **¿Cómo consideras que ha sido tu progreso físico hasta ahora?**
- () Excelente
 - () Muy bueno
 - () Bueno
 - () Regular
 - () Malo
2. **¿Sientes que tu resistencia física ha mejorado?**
- () Mucho
 - () Algo
 - () Poco
 - () No ha mejorado
3. **¿Te sientes más fuerte en tus actividades diarias?**
- () Sí, mucho más
 - () Un poco más
 - () Igual que antes

- Menos que antes

4. ¿Cómo te sientes emocionalmente desde que comenzaste el programa?

- Muy bien
- Mejor que antes
- Igual que antes
- Peor que antes

5. ¿Crees que seguirás haciendo ejercicio después de que el programa termine?

- Definitivamente sí
- Probablemente sí
- No estoy seguro/a
- Probablemente no
- Definitivamente no

6. ¿Qué aspectos del programa crees que han sido más útiles para ti?

- _____
- _____