UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Acreditada Resolución N° 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE POSGRADO
Maestría en Entrenamiento Deportivo
(Cohorte I)

Tema: Efectos de un programa de acondicionamiento físico en deportistas amateur de running de la comunidad "Más Km" de Quito.

Trabajo de investigación previo a la obtención del Título de Magíster en Entrenamiento Deportivo.

AUTORA: Lic. Grace Verenisse Silva Martínez

DIRECTOR: Msc. Jacqueline Nataly Aules León

ASESOR: Dr. C. Eugenio Víctor Doria de la Terga

Ibarra – Ecuador 2026

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
APELLIDOS Y NOMBRES:	Silva Martínez Grace Verenisse

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Efectos de un programa de acondicionamiento físico en deportistas amateur de running de la comunidad “Más Km” de Quito.
AUTOR (ES):	Silva Martínez Grace Verenisse
FECHA: DD/MM/AAAA	03/06/2026
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	☐ **PREGRADO** ■ **POSGRADO**
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Maestría en Entrenamiento Deportivo
ASESOR /DIRECTOR:	MSc. Aules Leon Jacqueline Nataly

2. CONSTANCIAS

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 3 día del mes de junio de 2026.

LA AUTORA:



……..

Lic. Grace Silva Martínez

C.I:1724511470

Ibarra,15 de abril del 2026

A: Jorge Edmundo Gordón Rogel (PhD)

DECANO FACULTAD DE POSGRADO

ASUNTO: Conformidad con el documento final

Señor Decano: Nos permitimos informar a usted que revisado el Trabajo final de Grado del maestrante **Grace Verenisse Silva Martínez**, de la Maestría de **Entrenamiento Deportivo (Cohorte I),** certificamos que han sido acogidas y satisfechas todas las observaciones realizadas.

	Apellidos y Nombres	Firmas
Director	Msc. Jacqueline Nataly Aules León	Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: JACQUELINE NATALY AULES LEON
Asesor	Dr. C. Eugenio Víctor Doria de la Terga	Validar únicamente en FirmaEC. Firmado electrónicamente por: EUGENIO VICTOR DORIA DE LA TERGA

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a dos personas muy importantes: a mi hijo y a mí misma.

A mi hijo, por ser mi mejor compañero y motivación desde siempre incluso en los momentos complicados, su compañía siempre me recordó la razón y el motivo para continuar. Este esfuerzo es para enseñarle que lo sueños se construyen con paciencia y amor.

También me la dedico a mí misma, por saber que rendirse nunca es una opción. La vida siempre está llena de desafíos, cansancio y dudas, pero cada paso me enseñó que todo se puede conseguir.

¡Hijo Nuevamente lo logramos!

Agradecimientos

Gracias a todas las personas que intervinieron en la realización de este trabajo.

Primeramente, agradezco a mis profesores, quienes con su conocimiento y experiencia me entregaron información significativa para mi formación profesional y al desarrollo de esta investigación.

Agradezco también a la institución educativa, por brindarme el espacio y muchas oportunidades para seguir creciendo como profesional. Ser parte de esta universidad ha sido una experiencia de aprendizaje y desarrollo muy enriquecedora.

Finalmente, un agradecimiento especial a todos los miembros de la Comunidad “Mas Km” que confiaron en mí y se pusieron en mis manos durante todo este tiempo. Su compromiso, disposición y colaboración hicieron posible la implementación de este estudio y fueron indispensables para obtener los resultados presentados en esta investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria 5

Agradecimientos 6

ÍNDICE DE CONTENIDOS 7

ÍNDICE DE TABLAS 10

RESUMEN 11

ABSTRACT 12

CAPÍTULO I 15

1.1. Planteamiento del problema 15

1.2. Objetivos 20

1.2.1. General: 20

1.2.2. Específicos: 20

1.3. Justificación 20

CAPÍTULO II 22

2.1 Condición física 22

2.1.1 Capacidad cardiovascular 23

2.1.2. Frecuencia cardíaca en reposo 23

2.1.3. Índice de masa corporal 25

2.1.4 Fuerza muscular 25

2.2 Programa de acondicionamiento físico 27

2.2.1 Componentes del programa de acondicionamiento físico 27

2.2.1.2 Componente de fuerza del programa de acondicionamiento físico. 29

2.3. Marco legal 29

2.3.1 Constitución de la República del Ecuador 29

CAPÍTULO III 32

3.1. Descripción del área de estudio 32

3.2. Enfoque 32

3.3. Tipo de investigación 33

3.3.1. Investigación Aplicada 33

3.3.2. Alcance de la investigación 33

3.4. Diseño 34

3.5. Métodos de Investigación 35

3.5.1. Método deductivo 35

3.5.3 Método sintético 36

3.5.4 Método comparativo 36

3.6. Operacionalización de variables de investigación. 36

3.7. Técnicas e instrumentos 38

3.7.1 Test de 30 segundos de sentadillas (30-Second Chair Stand Test) 39

3.7.2. Test de abdominales en 30 segundos (30-Second Sit-Up Test) 39

3.8. Procedimiento de la intervención 40

Fase 1: Evaluación inicial 40

Fase 2: Aplicación del programa 41

Fase 3: Evaluación final 41

3.9. Consideraciones Bioéticas 43

CAPÍTULO IV 45

4.1. Análisis de resultados 45

4.1.1. Caracterización de la muestra 46

4.2. Comparación de variables antes y después de la intervención 48

4.3 Interpretación de resultados 49

DISCUSIÓN 50

CONCLUSIONES 52

RECOMENDACIONES 53

Referencias bibliográficas 54

ANEXOS 58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 24

Tabla 2 25

Tabla 3 36

Tabla 4 39

Tabla 5 40

Tabla 6 41

Tabla 7 46

Tabla 8 47

Tabla 9 47

Tabla 10 48

Tabla 11 48

Tabla 12 50

RESUMEN

La presente investigación evaluó los efectos de un programa de acondicionamiento físico en corredores amateur de la comunidad deportiva “Más Km” de la ciudad de Quito. El objetivo general fue analizar los cambios en el índice de masa corporal, la frecuencia cardíaca en reposo y la fuerza muscular tras la aplicación de un programa de acondicionamiento físico. El estudio se realizó bajo un enfoque cuantitativo con diseño cuasiexperimental en el mismo grupo de estudio, con la participación de 18 corredores que desarrollaron la intervención completa. Para la recolección de datos se usaron técnicas de evaluación física y control antropométrica por medio de balanza digital, cinta métrica, oxímetro, el test de sentadillas en 30 segundos (Chair Stand Test) y el test de abdominales en 30 segundos (Sit-Up Test). Los resultados mostraron una disminución significativa en la frecuencia cardíaca en reposo y un progreso en la resistencia muscular abdominal, por otro lado, el índice de masa corporal y la fuerza de miembros inferiores no se evidencio cambios estadísticamente significativos. En conclusión, el programa de acondicionamiento físico contribuyó principalmente a mejorar la eficiencia cardiovascular y la resistencia muscular del abdomen en corredores amateur.

Palabras clave: acondicionamiento físico, corredores amateurs, frecuencia cardíaca, fuerza muscular, running.

ABSTRACT

This research evaluated the effects of a physical conditioning program in amateur runners from the sports community “Más Km” in the city of Quito. The general objective was to analyze changes in body mass index, resting heart rate, and muscle strength after the application of a physical conditioning program. The study was conducted using a quantitative approach with a quasi-experimental design on the same study group, involving 18 runners who completed the full intervention. For data collection, physical assessment and anthropometric control techniques were used through a digital scale, measuring tape, oximeter, the 30-second chair stand test, and the 30-second sit-up test. The results showed a significant decrease in resting heart rate and an improvement in abdominal muscle endurance; on the other hand, no statistically significant changes were observed in body mass index and lower limb strength. In conclusion, the physical conditioning program mainly contributed to improving cardiovascular efficiency and core muscle endurance in amateur runners.

Keywords: physical conditioning, amateur runners, heart rate, muscle strength, running.

INTRODUCCIÓN

En esta última época, la práctica del running ha mostrado un crecimiento significativo a nivel mundial, consolidándose, así como una de las actividades físicas más accesibles y para la población en general. Esta disciplina no solo aporta al mejoramiento del estado de salud general, sino que también mejora el desarrollo de algunas capacidades físicas, entre ellas la resistencia cardiovascular, la fuerza muscular y la composición corporal. En este panorama, los corredores amateurs son un grupo que nos interesa dentro del ámbito del entrenamiento deportivo, ya que por muchas ocasiones realizan esta actividad de forma recreativa sin una planificación con estructura que beneficie directamente su rendimiento físico y reduzca el riesgo de lesiones.

Algunos estudios han demostrado que la implementación de programas de acondicionamiento físico apropiados puede provocar adaptaciones fisiológicas positivas en el organismo, especialmente en el sistema cardiovascular y musculoesquelético. Estas modificaciones permiten mejorar la eficiencia del movimiento, aumentar la tolerancia al esfuerzo y contribuir al bienestar general de las personas que practican actividad física de manera regular. Sin embargo, en el caso de los corredores recreativos, la falta de guía profesional o de programas de entrenamiento estructurados puede limitar el desarrollo de estas capacidades.

En este contexto, el acondicionamiento físico se presenta como un plan fundamental para mejorar el desempeño y la condición física de los corredores amateur, ya que incorpora ejercicios enfocados al desarrollo de la resistencia aeróbica, la fuerza muscular y la estabilidad corporal. La formación de programas de entrenamiento estructurados permite evaluar y monitorear los cambios generados en diferentes variables fisiológicas, tales como el índice de masa corporal, la frecuencia cardíaca en reposo y la fuerza muscular.

Por lo antes mencionado, la presente investigación tiene como objetivo evaluar los efectos de un programa de acondicionamiento físico en corredores amateur de la comunidad deportiva “Más Km” de la ciudad de Quito, evaluando y observado los cambios producidos en variables relacionadas con la condición física antes y después de la intervención.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Se considera que el running es una de las actividades deportivas con mayor práctica a nivel mundial, ya que es accesible y aporta múltiples beneficios a la salud cardiovascular, metabólica y muscular (Midgley et al., 2007). En los últimos años, en Ecuador y especialmente en la ciudad de Quito, se ha mostrado un incremento significativo en el número de personas que practican esta disciplina de forma recreativa, así como en la organización de carreras. A pesar de este crecimiento, no todos los corredores amateurs cuentan con una planificación estructurada, guiada y basada en evidencia científica.

Quito se encuentra ubicada a aproximadamente 2 850 metros sobre el nivel del mar, lo que implica condiciones con menos aporte de oxígeno que pueden generar respuestas fisiológicas diferentes a las observadas en ciudades al nivel del mar. Según Bassett y Howley (2000), la altitud afecta directamente en el consumo máximo de oxígeno y en la capacidad aeróbica, lo cual puede transformar la adaptación al entrenamiento. A pesar de esto, muchos corredores recreacionales practican el running sin una evaluación fisiológica previa ni un seguimiento adecuado de variables como la frecuencia cardíaca, la composición corporal o la fuerza muscular.

Múltiples estudios han mencionado que el entrenamiento aeróbico estructurado produce avances significativos en diversos parámetros cardiovasculares, incluyendo la disminución de la frecuencia cardíaca en reposo y el incremento de la eficacia del sistema cardiorrespiratorio (Jones & Carter, 2000). Asimismo, investigaciones más recientes han señalado que los sistemas de entrenamiento continuo e interválico son eficaces para mejorar la resistencia aeróbica y el consumo de oxígeno en atletas de medio fondo, mostrando diferencias estadísticamente significativas después de la aplicación de programas

planificados (Manobanda & Gutiérrez, 2025). No obstante, estos estudios se han desarrollado principalmente en atletas con formación dentro de instituciones deportivas y no específicamente en comunidades recreacionales, como estamos haciéndolo en este trabajo investigativo.

Por otra parte, el entrenamiento de fuerza ha sido mostrado como un componente primordial dentro de la preparación de corredores, ya que contribuye a mejorar la economía de carrera, el rendimiento y prevenir cualquier tipo de lesiones (Millet et al., 2002; Beattie et al., 2014). Sin embargo, un estudio actual realizado en corredores recreacionales brasileños mostró que, aunque muchos conocen de la importancia del entrenamiento de fuerza, sus hábitos no son constantes ni estructurados, lo que hace que disminuya los beneficios que podrían obtener (Santos et al., 2025). Este contexto podría ser muy parecido en comunidades de corredores amateur en Quito, donde la práctica del running suele concentrarse principalmente en el volumen de carrera y no obligatoriamente en un acondicionamiento físico integral, ya que no valoran la importancia de fortalecer su cuerpo y aprovechar os beneficios que este otorga.

En cuanto con la composición corporal, la evidencia científica indica que la práctica frecuente de ejercicio aeróbico puede contribuir a la reducción del índice de masa corporal y mejorar parámetros relacionados con la salud metabólica (Slentz et al., 2004). Pero aún existe mínima información detallada sobre cómo un programa estructurado de acondicionamiento físico influye simultáneamente en variables como la frecuencia cardíaca en reposo, el índice de masa corporal y la fuerza muscular en corredores amateur que entrenan en condiciones de altura.

En el contexto de la población ecuatoriana, la escasa producción científica sobre adaptaciones fisiológicas en corredores recreacionales que viven y entrenan en altura obstaculiza la generación de nuevos métodos de entrenamiento basadas en evidencia local.

Esta falta de información puede restringir tanto en el desarrollo del rendimiento, así como la prevención de posibles lesiones en esta población.

Debido a lo expuesto, surge el requerimiento de analizar y evaluar cómo un programa estructurado de acondicionamiento físico de 12 semanas afecta directamente en variables fisiológicas como la frecuencia cardíaca en reposo, el índice de masa corporal y la fuerza muscular de miembros inferiores y abdomen en corredores amateur de la comunidad "Más Km" de Quito, con el propósito de aportar información científica que mencione la mejora de la planificación del entrenamiento en este contexto específico.

En este sentido, la investigación busca responder a la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los efectos de un programa de acondicionamiento físico de 12 semanas sobre la frecuencia cardíaca en reposo, el índice de masa corporal y la fuerza muscular en corredores amateur de la comunidad "Más Km" de Quito?

Antecedentes

Actualmente se ha podido observar un incremento significativo en el número de personas que practican actividades físicas con predominio aeróbico, especialmente el running recreacional. En Ecuador, y sobre todo en la ciudad de Quito, se ha mostrado un aumento en la organización de eventos deportivos que incluyen distancias desde los 3 km hasta la maratón, lo que demuestra que cada vez existe mejor acogida de esta disciplina a nivel amateur (Carrillo et al., 2018). Estos acontecimientos han generado mayor interés en entender las adaptaciones fisiológicas que se producen como resultado del entrenamiento sistemático en esta población.

Diversas investigaciones han mostrado que el entrenamiento aeróbico genera mejoras significativas en la capacidad cardiorrespiratoria. Jones y Carter (2000) señalaron que incluso con solo dos sesiones semanales se pueden provocar adaptaciones positivas en sujetos con baja condición física, observándose disminuciones en la frecuencia cardíaca en

reposo y mejoras en la capacidad cardiovascular, es decir no se necesita practicar todos los días para obtener cambios positivos, ya que en la población amateur la constancia es uno de los mayores problemas para la aplicación de programas de acondicionamiento.

Con respecto a los métodos de entrenamiento, investigaciones actuales han evidenciado la eficiencia de combinar métodos continuos e interválicos en el desarrollo de la resistencia aeróbica. Manobanda y Gutiérrez (2025) mostraron que la aplicación de un programa estructurado con base en estos métodos mostró mejoras estadísticamente significativas en el rendimiento aeróbico de atletas de medio fondo. Además, estudios en corredores recreacionales han demostrado que la experiencia y las características del entrenamiento se vinculan directamente con el rendimiento, por esto es importante mencionar la importancia de la planificación estructurada en esta población (Thuany et al., 2020).

Acerca de la composición corporal, Slentz et al. (2004) afirma que la práctica regular de ejercicio aeróbico puede favorecer a la disminución del índice de masa corporal y la optimización de indicadores metabólicos, incluso sin una participación dietética estricta. Estos resultados respaldan la relevancia del ejercicio como recurso para el mejoramiento integral de la condición física. En 2021 Grisalez et al. evaluaron los efectos de un entrenamiento de alta intensidad en población femenina con sobrepeso y obesidad en su estudio concluyeron que los niveles de Vo2 máximo aumento y mientras que el IMC y el porcentaje de grasa corporal disminuyó.

Por otra parte, el entrenamiento de fuerza ha sido un tema de mucho interés para los investigadores para estudiar la relación con el rendimiento en corredores. Millet et al. (2002) comprobaron que la incorporación del entrenamiento coincidente mejora la economía de carrera y el desempeño en pruebas de resistencia. Beattie et al. (2014) mencionaron que programas adecuados de fuerza producen adaptaciones neuromusculares positivas sin afectar

el desarrollo de la capacidad aeróbica en corredores. Más recientemente, Santos et al. (2025) analizaron los hábitos de entrenamiento de fuerza en corredores recreacionales y observaron que, pese a que existe un ligero conocimiento sobre su importancia, no siempre se emplea dentro de los entrenamientos y peor aún de manera objetiva.

Schumann et al. (2022), en una revisión sistemática y metaanálisis, indicaron que la integración de fuerza y resistencia puede generar adaptaciones adicionales cuando las variables de entrenamiento son correctamente aplicadas y organizadas por los criterios de un entrenador, resaltando el manejo adecuado de la periodización y el control del volumen e intensidad.

En cuanto al entrenamiento en altura, Bassett y Howley (2000) explican que elementos como la disponibilidad de oxígeno incide directamente en la capacidad aeróbica. Girard et al. (2017) señalaron que ambientes con insuficiente oxigeno cambia las respuestas fisiológicas al ejercicio y puede generar cambios en el rendimiento en actividades de resistencia, lo que conlleva la necesidad de entender estas adaptaciones en poblaciones que entrenan constantemente en altitud, como ocurre en Quito.

Pese a que existen investigaciones sobre entrenamiento aeróbico, fuerza, métodos interválicos y adaptaciones en altura, muchos se han desarrollado en atletas formados institucionalmente o en contextos diferentes al de altitud moderada. En el contexto ecuatoriano, existe una reducida evidencia científica que analice de manera conjunta el efecto de un programa estructurado de acondicionamiento sobre variables como la frecuencia cardíaca en reposo, el índice de masa corporal y la fuerza muscular en corredores amateur, lo que prueba que existe un vacío en la literatura que la presente investigación busca aportar con los resultados que se obtengan.

1.2. Objetivos

1.2.1. General:

Evaluar los efectos de un programa de acondicionamiento físico en deportistas amateur de running de la comunidad “más Km” de Quito.

1.2.2. Específicos:

1. Diagnosticar el estado físico inicial de cada participante mediante la evaluación del índice de masa corporal, frecuencia cardíaca en reposo y fuerza muscular.
2. Aplicar un programa de acondicionamiento físico a los participantes.
3. Valorar los efectos de la aplicación del programa de acondicionamiento físico.

1.3. Justificación

La práctica del running ha crecido de manera importante en los últimos años, especialmente en ciudades como Quito, donde cada vez más personas se integran a comunidades deportivas con fines recreativos. Sin embargo, a pesar de este aumento, muchos corredores amateurs entrenan sin una planificación adecuada, lo que puede limitar sus resultados y aumentar el riesgo de lesiones.

En este sentido, resulta necesario analizar la aplicación de programas de acondicionamiento físico que no solo se enfoquen en el volumen de carrera, sino que integren de manera organizada el trabajo aeróbico, la fuerza muscular y la estabilidad del core. Este tipo de programas permite mejorar la condición física de forma más completa y adaptada a las necesidades reales de los corredores recreativos.

Además, aunque existe evidencia científica sobre los beneficios del entrenamiento aeróbico y de fuerza, gran parte de estos estudios se han realizado en atletas organizados o formados en distintos contextos al de corredores amateur. Por esta razón, es importante

generar información en poblaciones que entrenan de manera recreativa, donde las condiciones, hábitos y nivel de exigencia suelen ser diferentes, ya que a la par manejan una vida laboral y social normal y no pueden dedicar tanto tiempo a la actividad física.

Otro aspecto relevante es que la ciudad de Quito se encuentra a una altitud elevada, lo que puede influir en la respuesta fisiológica al ejercicio. Esta condición hace que los procesos de adaptación al entrenamiento no siempre sean iguales comparando en otras ciudades que estén a altimetrías más bajas, por lo que se vuelve necesario contar con evidencia desarrollada en este contexto específico.

Desde el punto de vista práctico, esta investigación puede servir como guía para la planificación de programas de entrenamiento dirigidos a corredores amateur, dando información que permita incrementar su eficacia en el rendimiento y al mismo tiempo reducir el riesgo a sufrir lesiones por falta de conocimiento y manejo. Asimismo, contribuye a promover una práctica deportiva más segura y consciente dentro de este grupo poblacional.

Finalmente, el estudio aporta al contorno científico al generar datos sobre los efectos de un programa de acondicionamiento físico de 12 semanas en variables como la frecuencia cardíaca en reposo, el índice de masa corporal y la fuerza muscular. Estos resultados pueden ser utilizados como apertura para futuras investigaciones y para el desarrollo de estrategias de entrenamiento más efectivas en corredores amateur.

CAPÍTULO II

MARCO REFENCIAL

En este capítulo se presentan los principales fundamentos teóricos que sustentan la investigación, enfocados en la condición física y un programa de acondicionamiento en corredores amateur. Se abordan aspectos como la resistencia cardiovascular, la fuerza muscular y las adaptaciones que se producen en el organismo a partir del ejercicio. Estos elementos permiten comprender los cambios observados en los participantes y dar sustento a los resultados obtenidos en el estudio.

2.1 Condición física

La condición física es un aspecto fundamental en el rendimiento deportivo, especialmente en actividades de resistencia como el running, donde el cuerpo necesita mantener el esfuerzo durante un tiempo prolongado. En los últimos años, el aumento de corredores amateur ha hecho más evidente la necesidad de comprender cómo se desarrollan estas capacidades y cómo influyen en el desempeño y la adaptación al entrenamiento.

Desde el punto de vista fisiológico y anatómico, la condición física se relaciona con la capacidad del organismo para sostener el esfuerzo de manera eficiente, retrasando la presencia de fatiga y optimizando el uso de la energía., es decir hacer un cuerpo más fuerte y eficiente. Esto depende del funcionamiento en conjunto de algunos sistemas como el cardiovascular, el respiratorio y el musculoesquelético, los cuales se adaptan constantemente cuando existe una provocación de entrenamiento constante (Kenney et al., 2015).

En corredores amateur, una buena condición física no solo se refleja en el rendimiento, sino también en la capacidad de tolerar mejor el esfuerzo y reducir el riesgo de lesiones. Por

esta razón, su desarrollo no debe tomar en cuenta solo una capacidad, sino en el trabajo conjunto de diferentes mecanismos que permitan una mejora integral. En el caso de los corredores amateur, esto se traduce en una mayor eficiencia al correr, una mejor respuesta al esfuerzo y minimizar la aparición de lesiones.

Por lo tanto, la condición física constituye un componente fundamental dentro de los programas de entrenamiento, ya que su mejora permite generar arreglos que favorecen tanto el rendimiento como la salud en general del individuo.

2.1.1 Capacidad cardiovascular

La capacidad cardiovascular se refiere a la eficacia del sistema circulatorio y respiratorio para distribuir el oxígeno hacia los músculos mientras el ser humano este expuesto a actividad física prolongada. En 2010 Arteaga et al. menciona que la actividad física es un factor protector de padecer un riesgo cardiovascular.

Este proceso permite que el organismo produzca energía suficiente durante el ejercicio aeróbico (Kenney et al., 2015). Según Powers y Howley (2018), una adecuada capacidad cardiovascular permite mejorar el rendimiento físico y aumentar la tolerancia al esfuerzo, ya que el corazón se vuelve más fuerte provocando un bombeo más eficiente de sangre hacia los tejidos activos.

2.1.2. Frecuencia cardíaca en reposo

La frecuencia cardíaca en reposo es un hito fundamental del estado funcional de una persona siendo de suma importancia en el sistema cardiovascular y del nivel de condición física, especialmente en individuos que realizan actividades de resistencia como el running. Este parámetro muestra la cantidad de latidos por minuto en condiciones de reposo, es decir

sin ningún tipo de estímulo ni esfuerzo, permitiendo evaluar la eficiencia con la que el corazón bombea sangre hacia el organismo. Valores más bajos de frecuencia cardíaca en reposo suelen estar asociados con una mayor eficiencia cardíaca, ya que el corazón requiere menos latidos para la distribución de sangre en todo el cuerpo (Powers & Howley, 2018).

En base a lo mencionado se ha demostrado que la práctica regular de ejercicio aeróbico genera cambios positivos en el sistema cardiovascular, las cuales se reflejan en una disminución progresiva de la frecuencia cardíaca en reposo, en otras palabras, su corazón se vuelve más fuerte y no necesita latir más rápido para abastecer la demanda de sangre. Estas adaptaciones incluyen el aumento del volumen sistólico, una mejor regulación del sistema nervioso autónomo y un incremento en la eficiencia del transporte de oxígeno hacia los tejidos (American College of Sports Medicine, 2021).

Con lo dicho, se puede comprender que la frecuencia cardíaca en reposo no solo es un valor fisiológico aislado, sino que constituye un indicador sensible y sumamente importante de las adaptaciones generadas por el entrenamiento. En corredores amateur, la disminución de este parámetro puede relacionarse como una mejora en la capacidad cardiovascular, lo que favorece un mejor desempeño durante la actividad física y una mayor tolerancia al esfuerzo. Por lo tanto, su evaluación resulta relevante para observar y analizar los cambios producidos por un programa de entrenamiento y para valorar la evolución de la condición física en los participantes.

Tabla 1

Baremo de Latidos por un minuto.

Clasificación	Latidos por minuto
Excelente	< 60
Buena	60 – 69

Promedio	70 – 79
Baja condición	≥ 80

Fuente: Adaptado de American College of Sports Medicine (2021).

2.1.3. Índice de masa corporal

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador antropométrico utilizado para estimar la relación entre el peso corporal y la talla de una persona. Este índice se calcula dividiendo el peso en kilogramos entre el cuadrado de la altura en metros (WHO, 2020).

$$IMC = Peso\ (kg)/Altura^2\ (m^2).$$

El IMC es considerablemente utilizado como una herramienta para clasificar el estado nutricional de la población y detectar posibles riesgos asociados al sobrepeso y la obesidad.

Tabla 2

Baremo del índice de masa corporal

Clasificación	**IMC (kg/m²)**
Bajo peso	< 18,5
Normal	18,5 – 24,9
Sobrepeso	25,0 – 29,9
Obesidad	≥ 30

Fuente**:** World Health Organization (2020)

2.1.4 Fuerza muscular

La fuerza muscular constituye una de las capacidades físicas primordiales dentro del rendimiento deportivo, fundamentalmente en disciplinas de resistencia como el running,

donde el cuerpo está sometido a soportar cargas repetitivas y mantener la estabilidad durante el movimiento por un tiempo prolongado. En este sentido, la fuerza no solo se limita al rendimiento físico, sino que además contribuye en la eficiencia del gesto de la carrera y así proteger al cuerpo de posibles lesiones.

Desde el punto de vista fisiológico, la fuerza muscular se define como la capacidad del músculo para generar tensión frente a una resistencia, ya sea en acciones estáticas o dinámicas (Kenney, Wilmore & Costill, 2015). Por otra parte, se ha demostrado que el entrenamiento de fuerza produce adaptaciones tanto en los músculos como en capacidades neuromusculares, las cuales mejoran la capacidad del individuo para aplicar fuerza de manera más eficiente durante la actividad física (Beattie et al., 2014).

De esta manera, se puede comprender que la fuerza muscular no se limita únicamente al desarrollo de la masa muscular, sino que proporciona una mejor coordinación neuromuscular, mayor control del movimiento y una optimización en la aplicación de fuerza. Hace que el organismo tenga una mejor economía en los recursos biológicos. En corredores amateur, el fortalecimiento de los miembros inferiores resulta especialmente importante, ya que permite mejorar la técnica de carrera, reducir el impacto directo sobre las articulaciones y disminuir el riesgo de lesiones asociadas a la práctica deportiva.

Por lo tanto, la fuerza muscular se considera un componente esencial dentro de la condición física, ya que su desarrollo favorece tanto el rendimiento como la seguridad durante la ejecución del ejercicio, siendo un elemento clave en la planificación de programas de entrenamiento para corredores. Por todo esto debe tomarse en cuenta la importancia de aplicar un entrenamiento completo abarcando todas las necesidades de los corredores.

2.2 Programa de acondicionamiento físico

El programa de acondicionamiento físico forma una estrategia estructurada que incorpora diferentes componentes del entrenamiento con el objetivo de mejorar la condición física y el desempeño de los individuos. En el escenario de los corredores amateur, este tipo de programas se enfoca en el desarrollo de capacidades como la resistencia cardiovascular y la fuerza muscular, las cuales son esenciales para la práctica del running.

Desde el punto de vista teórico, un programa de acondicionamiento físico se basa en la planificación organizada del entrenamiento, donde se consideran aspectos como la intensidad, el volumen y la frecuencia. Esta organización permite que el cuerpo se adapte de manera progresiva al ejercicio (Bompa & Buzzichelli, 2019). Como resultado, se producen mejoras en diferentes aspectos de la condición física, como la eficiencia cardiovascular, el fortalecimiento muscular y una mayor capacidad para tolerar el esfuerzo físico.

Baechle & Earle (2007) consideran que los programas de acondicionamiento deben responder las necesidades específicas de los deportistas y se debe progresar de manera paulatina para dar a los participantes la correcta adaptación del sistema musculoesquelético, y recomiendan evitar periodos largos de inactividad ya que conducen a la perdida de fuerza y resistencia cardiovascular.

2.2.1 Componentes del programa de acondicionamiento físico

A partir de esto, se puede entender que un programa de acondicionamiento físico no se centra a realizar ejercicio, sino que implica organizar, educar, controlar y mantener de manera adecuada los estímulos de entrenamiento. En el caso de los corredores amateur, este tipo de programas puede ayudar a mejorar el rendimiento, optimizar la técnica de carrera y disminuir la posibilidad de sufrir algún inconveniente físico que provoque la para de la actividad.

Por esta razón, el diseño y la aplicación de un programa de acondicionamiento físico resultan importantes para generar cambios positivos en la condición física, siendo además un elemento central dentro de la presente investigación.

2.2.1.1 Componente aeróbico del programa de acondicionamiento físico.

El componente aeróbico es uno de los elementos vitales dentro de un programa de acondicionamiento físico, esencialmente en actividades de resistencia como el running, donde el cuerpo requiere sostener el esfuerzo durante periodos prolongados. Su objetivo es mejorar la capacidad del sistema cardiovascular y respiratorio para movilizar y utilizar oxígeno de manera eficiente durante el ejercicio, lo que favorece directamente al rendimiento deportivo y a la resistencia.

A nivel fisiológico, el trabajo aeróbico está relacionado con la producción de energía a través del metabolismo oxidativo, lo que permite sostener actividades de intensidad moderada durante mucho más tiempo (Kenney, Wilmore & Costill, 2015). Cuando este tipo de entrenamiento se aplica de forma habitual, se generan adaptaciones como una mejor utilización del oxígeno, el aumento del volumen sistólico y una mayor eficiencia del sistema cardiovascular (Powers & Howley, 2018).

Además de mejorar el rendimiento, el trabajo aeróbico también tiene un impacto positivo en la salud general. Por eso en corredores amateur, se busca realizar una adecuada planificación de este componente ya que ayuda a desarrollar la resistencia cardiovascular, mejorar la eficiencia durante la carrera y aumentar la tolerancia al esfuerzo, y que cada vez la sensación de esfuerzo sea más agradable y sostenible en el tiempo. También se pueden observar cambios directamente relacionados con la disminución de la frecuencia cardíaca en reposo, una mejor circulación sanguínea y una recuperación más acelerada después del esfuerzo físico.

En conjunto, estos cambios reflejan que el organismo responde de manera favorable cuando el entrenamiento se realiza de forma adecuada, progresiva y organizada. Por esta razón, el componente aeróbico se considera fundamental dentro de un programa de acondicionamiento físico, dado que favorece al desempeño y el bienestar de los participantes.

2.2.1.2 Componente de fuerza del programa de acondicionamiento físico.

El componente de fuerza también cumple un papel sumamente importante dentro de un programa de acondicionamiento físico, ya que permite desarrollar la capacidad muscular necesaria para realizar los movimientos de forma funcional y segura, por eso se tomó en cuenta para su aplicación en el programa. En corredores amateur, este tipo de trabajo es especialmente relevante porque ayuda a mejorar la estabilidad, la técnica de carrera y la capacidad de soportar cargas repetitivas.

En términos fisiológicos, la fuerza muscular se entiende como la capacidad del músculo para generar tensión frente a una resistencia, ya sea en movimientos estáticos o dinámicos (Kenney, Wilmore & Costill, 2015). Cuando se incluye el entrenamiento de fuerza de manera adecuada, se producen adaptaciones tanto musculares como neuromusculares, lo que mejora la coordinación y la eficiencia del movimiento (Beattie et al., 2014).

2.3. Marco legal

2.3.1 Constitución de la República del Ecuador

El presente estudio se apoya en el marco normativo ecuatoriano, el cual reconoce la actividad física, el deporte y la salud como derechos fundamentales para el desarrollo integral

de las personas. En este contexto, la Constitución de la República del Ecuador establece que el Estado debe garantizar el derecho a la salud mediante políticas orientadas a promover estilos de vida saludables, donde la actividad física cumple un papel importante en la prevención de enfermedades y el bienestar general (Constitución de la República del Ecuador, 2008, art. 32).

De igual forma, el artículo 381 señala que el Estado debe proteger y promover la cultura física, incluyendo el deporte, la educación física y la recreación, ya que estas actividades contribuyen al desarrollo integral de la población. Esto respalda la implementación de programas de entrenamiento físico, especialmente en contextos como el running amateur, donde la práctica deportiva puede mejorar tanto la condición física como la calidad de vida (Constitución de la República del Ecuador, 2008, art. 381).

Además, el artículo 66 reconoce el derecho de las personas a una vida digna, que incluye el acceso a la salud, la recreación y el tiempo libre. Desde esta perspectiva, la práctica de actividad física y la participación en programas de entrenamiento no solo tienen un enfoque deportivo, sino que también se relacionan directamente con el bienestar físico y mental de las personas (Constitución de la República del Ecuador, 2008, art. 66).

2.3.2. Ley Orgánica del Deporte

En complemento, la Ley Orgánica del Deporte, Educación Física y Recreación establece que la práctica de la actividad física es un derecho de interés público y un componente fundamental para el desarrollo integral de la población, promoviendo la participación activa de las personas en programas de ejercicio y deporte en condiciones de equidad e inclusión (Ley Orgánica del Deporte, Educación Física y Recreación, 2010). Esta

ley refuerza la importancia de estructurar programas de entrenamiento adecuados que contribuyan al mejoramiento de la condición física en diferentes grupos poblacionales.

2.3.3. Ley Orgánica de Salud

Por otra parte, la Ley Orgánica de Salud señala que el Estado es responsable de garantizar la promoción de la salud mediante estrategias orientadas a la prevención de enfermedades y al fomento de hábitos saludables, entre los cuales la actividad física desempeña un papel determinante en la reducción de factores de riesgo y en la mejora de la calidad de vida (Ley Orgánica de Salud, 2006). De esta manera, la implementación de programas de entrenamiento físico se relaciona directamente con las políticas públicas orientadas a mejorar la salud de la población.

En este contexto, el desarrollo de programas como el planteado en esta investigación no solo cuenta con sustento científico, sino también con respaldo legal, ya que responde a disposiciones que promueven la actividad física como un derecho y una herramienta para el bienestar integral. Por esta razón, el presente estudio se encuentra respaldado por el marco legal ecuatoriano, lo que garantiza su pertinencia, validez y adecuada aplicación.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Descripción del área de estudio

La población de estudio estuvo conformada en un inicio por 24 corredores amateur pertenecientes a la comunidad deportiva “Más Km” de la ciudad de Quito**.** Los participantes incluyeron hombres y mujeres con edades comprendidas entre 18 y 64 años que entrenaban regularmente dentro del grupo con fines recreativos.

3.2. Enfoque

La presente investigación se llevó a cabo bajo un enfoque cuantitativo, ya que se considera en la recolección y análisis de información numérica relacionada con variables fisiológicas como la frecuencia cardíaca en reposo, el índice de masa corporal y la fuerza muscular de los participantes antes y después de la intervención de un programa de acondicionamiento físico.

El enfoque cuantitativo se describe como la medición objetiva de variables, el uso de instrumentos estandarizados y el análisis estadístico de los datos para identificar relaciones o cambios entre las variables estudiadas (Hernández-Sampieri, Fernández & Baptista, 2018). Este enfoque permite obtener resultados medibles y comparables, lo que facilita la interpretación de los efectos de una intervención sobre una población determinada que es lo que queremos estudiar en esta investigación.

En este estudio, la utilización de un enfoque cuantitativo permitió evaluar de manera objetiva las adaptaciones fisiológicas generadas por la aplicación de un programa estructurado de acondicionamiento en corredores amateur.

3.3. Tipo de investigación

3.3.1. Investigación Aplicada

La presente investigación se clasifica como aplicada, ya que busca resolver de manera objetiva la falta de información en el ámbito del entrenamiento deportivo. Este tipo de estudios se enfoca en utilizar bases científicas para resolver situaciones reales o mejorar procesos en un contexto específico proponiendo soluciones. (Hernández-Sampieri et al., 2018).

En este caso, el estudio se centra en analizar los efectos de un programa de acondicionamiento físico en corredores amateur, con el fin de aportar información que contribuya a una mejor planificación del entrenamiento, tener información de base y al desarrollo de la condición física en este tipo de población.

3.3.2. Alcance de la investigación

Asimismo, la investigación presenta un alcance explicativo, debido a que no solo describe las variables estudiadas, sino que también intenta identificar y analizar la relación causa y efecto entre la aplicación de un programa de acondicionamiento físico y analizar los cambios producidos en variables fisiológicas como la frecuencia cardíaca en reposo, el índice de masa corporal y la fuerza muscular. Según Hernández-Sampieri et al. (2018), los estudios explicativos buscan determinar cómo y por qué se dan ciertos fenómenos, dando un mayor nivel de comprensión y profundizar sobre las relaciones entre variables.

De igual manera, el estudio tiene un alcance descriptivo–comparativo, ya que de inicio se realiza una caracterización inicial de los individuos evaluados según sus condiciones físicas y, después, se comparan los resultados obtenidos antes y después de la aplicación. Esto

permite observar los cambios en las variables estudiadas y analizar cómo evolucionan a lo largo del tiempo.

En conjunto, la investigación combina un enfoque aplicado con un alcance descriptivo–comparativo, lo que no solo permite entender la situación inicial de los participantes, sino también aportar resultados con evidencia práctica sobre los efectos de un programa de acondicionamiento físico en corredores amateur.

3.4. Diseño

El diseño de la investigación corresponde a un estudio cuasiexperimental con medición pretest y postest en el mismo grupo de estudio**,** debido a que se evaluaron las mismas variables fisiológicas en los participantes antes y después de la aplicación del programa de acondicionamiento físico.

Los estudios cuasiexperimentales se caracterizan por analizar los efectos de una intervención sobre una población determinada sin la asignación aleatoria de los participantes a grupos de control y experimental (Hernández-Sampieri et al., 2018). Este tipo de diseño es común en investigaciones aplicadas dentro del ámbito deportivo y salud, donde las intervenciones se realizan en contextos reales como son los deportistas amateurs.

Además, la investigación presenta un diseño longitudinal, ya que las variables fueron evaluadas en dos momentos diferentes antes y después de un período de 12 semanas, permitiendo observar la evolución de las adaptaciones fisiológicas generadas por el acondicionamiento (Thomas, Nelson & Silverman, 2015).

3.5. Métodos de Investigación

La presente investigación se desarrolló utilizando el método científico, el cual permite analizar de manera metodología los fenómenos por medio de la observación, medición, análisis e interpretación de la información (Hernández-Sampieri et al., 2018). Este método se aplicó con el fin de evaluar los efectos de un programa de acondicionamiento físico en corredores amateur.

Dentro del método científico, se emplearon los siguientes métodos específicos:

3.5.1. Método deductivo

Se partió de fundamentos teóricos generales relacionados con el entrenamiento aeróbico, la fuerza muscular y las adaptaciones fisiológicas al ejercicio, los cuales dejaron establecer hipótesis sobre los efectos esperados del programa de acondicionamiento físico en los participantes. A partir de estos principios establecidos, se analizaron los resultados obtenidos en el contexto específico de la investigación.

3.5.2 Método analítico

Este método posibilita descomponer la condición física en sus diferentes componentes, tales como frecuencia cardíaca en reposo, índice de masa corporal y fuerza muscular, con el fin de estudiarlos de manera aislada e individual antes y después de la intervención. Esto facilitó la comprensión de los cambios producidos en cada variable estudiada y con cada participante.

3.5.3 Método sintético

Posteriormente, se integraron los resultados obtenidos de cada variable para generar una respuesta integral global sobre los efectos del programa de acondicionamiento físico en la condición física de los participantes. Este proceso permitió establecer conclusiones del grupo en general a partir del análisis de los datos.

3.5.4 Método comparativo

Se utilizó para diferir los resultados obtenidos en las evaluaciones inicial y final (pretest y postest), logrando identificar las diferencias y cambios dados por la intervención. Este método fue esencial para determinar el impacto del programa de entrenamiento en los corredores amateur.

En conjunto, la aplicación de estos métodos permitió abordar el estudio de manera estructurada, garantizando la coherencia entre los objetivos planteados, la recolección de datos, el análisis de los resultados y dando conclusiones asertivas a la investigación**.**

3.6. Operacionalización de variables de investigación.

En este estudio se definieron las variables relacionadas con la condición física y el programa de acondicionamiento físico, junto con sus dimensiones, indicadores e instrumentos de evaluación. Este apartado permitió planificar de manera clara cómo se iban a medir las variables y garantizar que exista relación entre los objetivos de la investigación y las técnicas utilizadas para la recolección de datos.

Tabla 3

Operacionalización de Variables de investigación

Objetivo General	**Evaluar los efectos de un programa de acondicionamiento físico en deportistas amateur de running de la comunidad “más Km” de Quito.**

Variables	Objetivo	Dimensión	Indicador	Técnicas e Instrumentos
Condición Física	Evaluar los cambios en la condición física antes y después de la intervención.	Capacidad cardiovascular	Frecuencia cardíaca en reposo (lpm)	Oxímetro
		Composición corporal	Índice de masa corporal (kg/m²)	Balanza y Cinta métrica
		Fuerza muscular	Número de repeticiones en test funcional	Test de 30 segundos de sentadillas (30-Second Chair Stand Test) Test de abdominales en 30 segundos (30-Second Sit-Up Test)
Programa de acondicionamiento físico	Aplicar un programa de acondicionamiento físico a los participantes	Entrenamiento aeróbico	**Conceptualización**	Plan de entrenamiento aeróbico Registro de sesiones de entrenamiento Control de frecuencia cardíaca
			Entrenamiento aeróbico	
			Capacidad aeróbica	
			Resistencia cardiovascular	
			Adaptaciones fisiológicas al entrenamiento aeróbico	
		Entrenamiento de Fuerza	**Conceptualización**	Plan de entrenamiento estructurado Registro de sesiones de entrenamiento Control de frecuencia cardíaca Registro de ejercicios de
			Importancia del entrenamiento de fuerza en corredores	
			Tipos de fuerza muscular	
			Fuerza máxima	
			Fuerza resistencia	
			Fuerza explosiva	
			Adaptaciones neuromusculares	

	Desarrollo de la fuerza en miembros inferiores	fortalecimiento muscular
	Prevención de lesiones mediante entrenamiento de fuerza	

3.7. Técnicas e instrumentos

La investigación se desarrolló bajo un muestreo censal de manera libre y voluntaria, debido a que se consideró la totalidad de los integrantes disponibles dentro del grupo al inicio del proceso investigativo (Hernández-Sampieri et al., 2018). Durante el desarrollo del programa de acondicionamiento, seis participantes abandonaron el estudio por motivos personales y por poca disponibilidad de tiempo por temas laborales o de estudio, por lo que el número final de participantes que completaron el proceso de intervención fue de 18 corredores amateur.

Para la recolección de información se utilizaron técnicas de evaluación física y medición antropométrica**,** las cuales permitieron obtener datos objetivos sobre las variables propuestas. Las técnicas de evaluación física consisten en la aplicación de pruebas estandarizadas para medir diferentes componentes de la condición física, tales como fuerza muscular, resistencia o capacidad cardiovascular (Heyward, 2010).

En el presente estudio se utilizaron los siguientes instrumentos:

Oxímetro: Utilizado para medir la frecuencia cardíaca en reposo de los participantes, permitiendo evaluar la respuesta del sistema cardiovascular al entrenamiento.

Balanza digital y cinta métrica: Utilizadas para determinar el peso corporal y la talla de los participantes, datos necesarios para el cálculo del índice de masa corporal.

3.7.1 Test de 30 segundos de sentadillas (30-Second Chair Stand Test)

El 30-Second Chair Stand Test es una prueba funcional que se usa para evaluar la fuerza y resistencia muscular de los miembros inferiores. Consiste en realizar el mayor número posible de repeticiones de sentadillas durante un período de 30 segundos (Jones, Rikli & Beam, 1999).

Tabla 4

Valores de referencia Chair Stand Test

Edad	Hombres	Mujeres
20–29	24–35	21–30
30–39	22–34	20–29
40–49	21–33	18–28
50–59	19–31	17–27

Fuente: Jones, Rikli & Beam (1999)

Los baremos utilizados en las pruebas funcionales representan valores de referencia que permiten clasificar el nivel de condición física de los participantes según los resultados obtenidos en cada evaluación. Estos valores se marcan a partir de estudios poblacionales y sirven como punto de comparación para determinar si el desempeño de una persona se encuentra dentro de rangos aptos para su edad o nivel de actividad física (Heyward, 2010).

3.7.2. Test de abdominales en 30 segundos (30-Second Sit-Up Test)

El test de abdominales en 30 segundos es una prueba utilizada para medir la resistencia muscular de la región abdominal. Durante esta prueba, el participante debe realizar la mayor cantidad de repeticiones posibles dentro de un tiempo determinado (Heyward, 2010). El test de abdominales en 30 segundos (Sit-Up Test) no tiene un baremo universal tan

estandarizado como el Chair Stand Test, pero sí existen valores de referencia usados en evaluación física que nos sirven de guía.

Tabla 5

Valores de referencia de 30 second sit-up

Clasificación	Repeticiones (30 segundos)
Excelente	≥ 35
Buena	30 – 34
Promedio	25 – 29
Bajo promedio	20 – 24
Bajo	< 20

Fuente: Adaptado de Heyward (2010)

La fuerza y resistencia del core son factores importantes para mantener la estabilidad del tronco ya que contribuye a mejorar la eficiencia del movimiento durante la actividad física (Heyward, 2010).

3.8. Procedimiento de la intervención

El procedimiento de la investigación se desenvolvió en tres fases, de acuerdo de los objetivos específicos: evaluación inicial, aplicación del programa de acondicionamiento físico y evaluación final.

Fase 1: Evaluación inicial

Como primer objetivo, se realizó una evaluación inicial para conocer el estado físico con el que empiezan los participantes antes de la intervención. Las mediciones se realizaron en horario de la mañana, en condiciones de reposo y antes de cualquier actividad física. Se pidió a los participantes evitar ejercicio intenso el día anterior. Se dio una charla de toda la intervención y se compartió información importante sobre los beneficios del programa.

Se evaluaron las siguientes variables:

- Frecuencia cardíaca en reposo, mediante oxímetro.
- Índice de masa corporal, calculado a partir del peso y la talla.
- Fuerza de miembros inferiores, mediante el test de sentadillas en 30 segundos.
- Fuerza abdominal, mediante el test de abdominales en 30 segundos.

Los datos fueron registrados en una plataforma de Excel y de forma individual para cada participante. Además de firmar el consentimiento informado.

Fase 2: Aplicación del programa

Para cumplir el segundo objetivo, se aplicó un programa de acondicionamiento físico durante 12 semanas. El programa incluyó tres sesiones semanales, combinando ejercicios aeróbicos, de fuerza y de core. La duración de las sesiones fue de 30 a 50 minutos.

La intensidad del ejercicio se controló mediante la percepción del esfuerzo (RPE), adaptándose a la condición de cada participante, registrando la sensación después de cada sesión. Durante esta fase se registró la asistencia y el cumplimiento del programa.

Fase 3: Evaluación final

Y por último culminar con el tercer objetivo, se realizó una evaluación final utilizando los mismos procedimientos de la evaluación inicial. Las mediciones se realizaron en condiciones similares en un horario de la mañana y para asegurar la comparación de resultados. Finalmente, después de dos semanas se compararon los datos obtenidos antes y después del programa, con el fin de analizar los cambios en la condición física de los participantes.

Tabla 6

Macrociclo del programa de acondicionamiento físico (12 semanas)

Duración	12 semanas				
Objetivo:	Mejorar la condición física de corredores amateur mediante un programa de acondicionamiento físico.				
	Entrenamiento aeróbico + fuerza resistencia				
MACROCICLO	**MESO-CICLOS**	**MICRO-CICLOS**	**OBJETIVOS**	**TRABAJO**	**INTENSIDAD**
	ADAPTACIÓN	1 y 2	Adaptación neuromuscular y cardiovascular inicial	Cardio suave, movilidad, fuerza básica, core	Baja-moderada
	DESARROLLO INICIAL	3y 4	Mejorar resistencia aeróbica base y estabilidad muscular	Cardio continuo, fuerza funcional, core	Moderada
	DESARROLLO	5 y 7	Incrementar resistencia muscular y capacidad cardiovascular	Cardio continuo, circuitos de fuerza, intervalos suaves	moderada - moderada alta
	RECUPERACIÓN	8	Disminuir carga para favorecer recuperación fisiológica	Cardio ligero, movilidad, fuerza ligera	Baja
	INTENSIFICACIÓN	9 y 10	Estimular adaptaciones cardiovasculares y neuromusculares	Intervalos moderados, fuerza funcional, core.	moderada-alta
	ESTABILIZACIÓN	11	Mantener adaptaciones obtenidas	Cardio continuo y fuerza controlada	Moderada
	EVALUACIÓN	12	Reducir carga y realizar evaluación final	Cardio suave, circuito general, evaluación física	baja

Fuente: Elaboración propia.

3.9. Consideraciones Bioéticas

La presente investigación se desarrolló respetando los principios éticos fundamentales que rigen la investigación con seres humanos, garantizando siempre el bienestar, la seguridad y los derechos de todos los participantes que decidieron realizar el programa. De acuerdo con la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (World Medical Association, 2013)**,** toda investigación que involucre seres humanos debe hacerse bajo principios de respeto, beneficencia, no maleficencia y justicia, asegurando los datos y la protección de la integridad física y psicológica de los mismos.

El primer día de intervención, se aplicó el consentimiento informado, por medio del cual cada participante recibió información clara sobre los objetivos, procedimientos, beneficios y posibles riesgos a los que están expuesto en el estudio. Después, se procedió a la firma del documento correspondiente, asegurando que su participación fuera voluntaria, libre y que podían salir en cualquier momento sin ningún problema posterior.

También se garantizó la seguridad de la información, protegiendo tanto los datos personales como los resultados obtenidos durante este trabajo de investigación, los datos están siendo manejados de manera anónima y utilizados únicamente con fines académicos, evitando en todo momento la identificación individual de los participantes, importante los resultados obtenidos no fueron compartidos de manera grupal sino con toda la seguridad de entregar a cada participante sus propios resultados por medio de una video llamada.

Por otro lado, se consideró el principio de beneficencia, ya que el programa de acondicionamiento físico fue diseñado pensando en favorecer la condición física y el bienestar de los participantes. Su ejecución se hizo bajo la supervisión profesional de una fisioterapeuta y respetando las capacidades de cada participante, con el fin de reducir

cualquier tipo de lesión o inconveniente durante la práctica del ejercicio. De esta manera, el estudio se desenvolvió respetando los principios éticos básicos, protegiendo la seguridad de los participantes y asegurando que sea un proceso investigativo idóneo.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis de resultados

Los datos obtenidos durante las evaluaciones inicial y final fueron registrados en una base de datos elaborada en Microsoft Excel, donde se organizaron las variables correspondientes a cada participante, incluyendo sexo, edad, frecuencia cardíaca en reposo, índice de masa corporal y resultados de las pruebas de fuerza muscular.

Después, la información fue procesada mediante técnicas de estadística descriptiva, con el objetivo de describir el comportamiento de las variables que se estudiaron. Según Triola (2018), la estadística descriptiva permite resumir, organizar e interpretar los datos mediante medidas numéricas que proporcionan el análisis de la información obtenido de los corredores amateur.

Para el análisis de los datos se calcularon las siguientes medidas estadísticas:

1. La media aritmética permitió determinar el valor promedio de cada variable evaluada antes y después de la intervención.
2. Desviación estándar se utilizó para determinar el grado de dispersión de los datos con respecto a la media.

Índice de masa muscular

El índice de masa corporal fue calculado para cada participante utilizando la relación entre el peso corporal y la talla.

$$IMC=Peso(kg)/Talla(m)2IMC$$

Este indicador permitió clasificar el estado nutricional de los participantes antes y después de la intervención.

Prueba t de Student para muestras relacionadas

Con el fin de analizar los cambios producidos por el programa de acondicionamiento físico, se aplicó la prueba t de Student para muestras relacionadas, la cual nos deja comparar dos mediciones realizadas sobre los mismos sujetos en diferentes momentos (Triola, 2018) tal cual como se plantea en la investigación.

Esta prueba permitió determinar si las diferencias observadas entre las evaluaciones inicial y final eran estadísticamente significativas. Para la interpretación de los resultados se estableció un nivel de significancia de $p < 0,05$, lo que indica que las diferencias observadas tienen menos del 5% de probabilidad de haberse producido por azar.

Tabla 7

Valor de p

Valor p	**Interpretación**
p < 0,05	diferencia significativa
p > 0,05	no hay diferencia significativa

4.1.1. Caracterización de la muestra

El estudio inició con 24 participantes pertenecientes a la comunidad deportiva “Más Km”; sin embargo, durante el desarrollo de la intervención algunos participantes abandonaron el proceso, finalizando el programa un total de 18 corredores. La muestra estuvo conformada por participantes de ambos sexos, con edades comprendidas entre 24 y 64 años. La participación de hombres y mujeres permitió evaluar los efectos del programa de entrenamiento en una población heterogénea de corredores recreativos.

La caracterización inicial de los participantes incluyó variables antropométricas y fisiológicas como peso corporal, índice de masa corporal, frecuencia cardíaca en reposo y pruebas de fuerza muscular, con el objetivo de establecer una línea base antes de la aplicación del programa de acondicionamiento físico.

Tabla 8

Características generales de la muestra (n = 18)

Variable	Media ± DE	Mínimo	Máximo
Edad (años)	34,44 ± 11,08	24	64
Peso corporal (kg)	62,96 ± 8,44	50	75
Índice de masa corporal (kg/m²)	24,37 ± 1,69	21,8	27,9
Frecuencia cardíaca reposo (lpm)	69,44 ± 7,48	62	86
Chair Stand (repeticiones)	26,67 ± 8,33	15	38
Sit-Up (repeticiones)	20,94 ± 4,21	12	26

La muestra estuvo conformada por 18 corredores amateur con una edad promedio de 34,44 ± 11,08 años. Con relación a las variables antropométricas, el peso corporal promedio fue de 62,96 ± 8,44 kg y el índice de masa corporal promedio fue de 24,37 ± 1,69 kg/m², lo que corresponde a una clasificación de peso normal según los baremos que nos proporciona la Organización Mundial de la Salud en el año 2020.

Tabla 9

Clasificación de los participantes según IMC

Clasificación	Frecuencia	Porcentaje
Bajo peso	0	0%
Peso normal	14	78%
Sobrepeso	4	22%
Obesidad	0	0%

Fuente: OMS (2020)

En relación con las variables de condición física, la frecuencia cardíaca en reposo presentó un promedio de 69,44 ± 7,48 latidos por minuto, mientras que en las pruebas de fuerza muscular se registraron promedios de 26,67 ± 8,33 repeticiones en el test de sentadillas y 20,94 ± 4,21 repeticiones en el test de abdominales. Tratando de describir de manera más detallada y completa se da la composición de la muestra, se analizó la relación entre el género de los participantes y el índice de masa corporal.

Tabla 10

Relación entre género e índice de masa corporal (IMC) de los participantes

Género	**N**	**IMC promedio (kg/m²)**	**Clasificación**
Masculino	6	24,9	Peso normal
Femenino	12	24,1	Peso normal
Total	**18**	**24,37**	**Peso normal**

4.2. Comparación de variables antes y después de la intervención

Con el objetivo de evaluar los efectos del programa de acondicionamiento físico aplicado a los participantes, se realizó una comparación entre las mediciones obtenidas antes y después de las 12 semanas de período de intervención. Para ello se utilizaron medidas de estadística descriptiva, específicamente media y desviación estándar, así como la prueba t de Student para muestras relacionadas, con el fin de determinar si existían diferencias estadísticamente significativas entre ambas mediciones con los datos obtenidos.

Tabla 11

Comparación de variables fisiológicas antes y después de la intervención (n = 18)

Variable	**Pre (Media ± DE)**	**Post (Media ± DE)**	**P**
Índice de masa corporal (kg/m²)	24,37 ± 1,69	24,68 ± 2,67	0,33
Frecuencia cardíaca en reposo (lpm)	69,44 ± 7,48	65,00 ± 7,01	0,02
Chair Stand (repeticiones)	26,67 ± 8,33	25,44 ± 7,34	0,40
Sit-Up (repeticiones)	20,94 ± 4,21	22,50 ± 4,27	0,00008

Nota. DE: Desviación estándar.

Nivel de significancia: $p < 0,05$.

4.3 Interpretación de resultados

En relación con el índice de masa corporal, los resultados muestran una pequeña variación entre la evaluación inicial y final. Pero no es suficiente ya que la prueba t de Student indicó que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambas mediciones ($p = 0,33$). Esto nos dice que el programa de acondicionamiento físico no produjo cambios relevantes en la composición corporal de los participantes durante el período de intervención.

Por otra parte, en la variable frecuencia cardíaca en reposo se observó una disminución del promedio, pasando de 69,44 lpm a 65,00 lpm. La prueba t de Student mostró una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,02$), lo cual indica un cambio positivo en la mejora en la eficiencia del sistema cardiovascular de los participantes como resultado del programa de entrenamiento.

Y en cuanto a la fuerza muscular de miembros inferiores, evaluada mediante el 30-Second Chair Stand Test, se observó una ligera variación en el número promedio de repeticiones. Sin embargo, el análisis estadístico mostró que estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p = 0,40$).

Finalmente, la fuerza muscular del core, evaluada mediante el test de abdominales en 30 segundos (Sit-Up Test), mostró un aumento en el número promedio de repeticiones, pasando de 20,94 a 22,50 repeticiones. La prueba t de Student evidenció una diferencia altamente significativa ($p < 0,001$), lo que sugiere una mejora bastante importante en la resistencia muscular abdominal tras la aplicación del programa de entrenamiento.

Con el objetivo de interpretar los resultados obtenidos, se compararon los valores promedio registrados en las evaluaciones con los baremos establecidos en la literatura disponible para cada una de las pruebas utilizadas. Esta comparación permite determinar el nivel de condición física de los corredores participantes.

Tabla 12

Interpretación de resultados según baremos

Variable	Resultado	Clasificación
IMC	24,37	Peso normal
FC reposo	69,44	Promedio
Chair Stand	26,67	Adecuado
Sit-Up	20,94	Promedio

Fuente: Elaboración propia con base en baremos de la literatura científica.

DISCUSIÓN

El objetivo de esta investigación fue analizar los efectos de un programa de acondicionamiento físico en corredores amateur de la comunidad “Más Km” en la ciudad de Quito. A partir de las respuestas obtenidas, se pueden observar algunos cambios en la condición física de los participantes, aunque no a todos se le presentaron de la misma manera.

En cuanto al índice de masa corporal, no se mostró diferencias significativas entre la evaluación inicial y la final. Esto no resulta sorprendente, ya que este tipo de variable no depende esencialmente solo del ejercicio. Existen factores como la alimentación, los hábitos diarios, el tipo de actividad laboral o educativa e incluso el descanso también influyen. Por esta razón, es posible que el tiempo de intervención o la falta de control sobre estos aspectos haya limitado los cambios. Esta conducta se parece mucho con lo que se ha reportado en otros estudios, donde se menciona que el ejercicio por sí solo no siempre produce modificaciones prontas en el peso corporal.

Por otro lado, tenemos que la frecuencia cardíaca en reposo sí mostró una disminución después del programa. Este resultado es muy relevante, ya que manifiesta una mejora en la eficiencia del sistema cardiovascular. Dicho de otra manera, el corazón logra realizar su función proporcionando y abasteciendo al cuerpo sangre con menos esfuerzo. Este tipo de adaptación suele presentarse cuando existe constancia en el entrenamiento aeróbico, incluso en personas que no son deportistas de alto rendimiento como lo es la población estudiada. En este caso, se puede decir que el programa tuvo un efecto positivo en la condición cardiovascular de los participantes.

Respecto a la fuerza de los miembros inferiores, los resultados no mostraron cambios estadísticamente positivos. Esto podría explicarse por el tipo de entrenamiento hecho en la población, ya que, aunque se incluyeron ejercicios de fuerza no fue suficiente, el enfoque principal estuvo más orientado al trabajo aeróbico. Es probable que la intensidad o la carga de estos ejercicios no haya fue la adecuada para generar adaptaciones más visibles.

En cambio, la fuerza del core sí presentó mejoras en los participantes. Esto probablemente se debe a que este tipo de ejercicios se trabajó con mayor frecuencia durante el programa. El fortalecimiento del core es básico e importante en corredores, ya que contribuye a mejorar la estabilidad, mejor calidad de movimiento y la eficiencia del desplazamiento. Por lo tanto, este resultado es coherente con el tipo de estímulo aplicado durante la intervención.

En general, los resultados permiten decir que el programa fue útil para mejorar algunos aspectos de la condición física, sobre todo los relacionados con el sistema cardiovascular y la resistencia del core. Sin embargo, también muestran que no todas las variables responden de la misma forma, lo que sugiere la importancia de diseñar muchos más programas completos y ajustados a las características y necesidades de los corredores amateur.

CONCLUSIONES

En base al diagnóstico los resultados reflejan la importancia de implementar programas de entrenamiento más enfocados, orientados y adaptados a las características de los corredores amateur, integrando de manera objetiva el trabajo aeróbico y de fuerza para lograr mejores resultados tanto en el rendimiento como en la salud.

El programa de acondicionamiento físico aplicado durante 12 semanas mejoró algunos aspectos de la condición física de los participantes, especialmente la frecuencia cardíaca en reposo y la fuerza del core. Estos resultados muestran que, incluso en corredores amateur, una planificación estructurada y guiada puede generar cambios positivos cuando se mantiene de forma constante.

A partir de la aplicación no se observaron cambios significativos en el índice de masa corporal ni en la fuerza de los miembros inferiores. Esto puede estar afín con el tiempo de intervención, el tipo de entrenamiento aplicado en el grupo o la falta de control de factores externos como la alimentación, lo que se evidencia que no todas las variables responden de la misma manera al ejercicio.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar evaluaciones iniciales de la condición física en futuros programas de intervención, incluyendo otro tipo de variables como son el descanso, actividad laboral o educativa además de las variables aquí estudiadas el índice de masa corporal, la frecuencia cardíaca en reposo y la fuerza muscular, con el fin de establecer una línea base que permita diseñar programas de acondicionamiento físico acordes a las necesidades de cada participante.
2. Se recomienda continuar aplicando programas de acondicionamiento físico estructurados, guiados, adecuados y progresivos en poblaciones de corredores amateur, asegurando una correcta planificación de las cargas de entrenamiento y el seguimiento continuo de los participantes para optimizar los resultados y prevenir posibles lesiones.
3. Se recomienda ampliar la duración de los programas de acondicionamiento físico e incorporar el control de variables externas como la alimentación, con el objetivo de garantizar los cambios en indicadores como el índice de masa corporal y fortalecer las mejoras observadas en la capacidad cardiovascular y la fuerza muscular.

Referencias bibliográficas

Arteaga, A., Bustos, P., Soto, R., Velasco, N., & Amigo, H. (2010). Actividad física y su asociación con factores de riesgo cardiovascular: Un estudio en adultos jóvenes. Revista médica de Chile, 138(10), 1209-1216.

Baechle, T. R., & Earle, R. W. (Eds.). (2007). *Principios del entrenamiento de la fuerza y del acondicionamiento físico*. Ed. Médica Panamericana. Pag. 181

Bassett, D. R., & Howley, E. T. (2000). Limiting factors for maximum oxygen uptake and determinants of endurance performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise, 32*(1), 70–84. https://doi.org/10.1097/00005768-200001000-00012

Beattie, K., Kenny, I. C., Lyons, M., & Carson, B. P. (2014). The effect of strength training on performance in endurance athletes. *Sports Medicine, 44*(6), 845–865. https://doi.org/10.1007/s40279-014-0157-y

Bompa, T., & Buzzichelli, C. (2019). *Periodization: Theory and methodology of training* (6th ed.). Human Kinetics.

Carrillo Aguagallo, A. M., Montoro Bombú, R., Lincango Iza, P. D., Mon López, D., Romero Frómeta, E., & Pérez Ruiz, M. E. (2018). Efectos del método continuo-extensivo para potenciar la resistencia aeróbica en trail running y fondo. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas, 37*(3), 1–9.

Fyfe, J. J., Bishop, D. J., & Stepto, N. K. (2014). Interference between concurrent resistance and endurance exercise: Molecular bases and the role of individual training variables. *Sports Medicine, 44*(6), 743–762. https://doi.org/10.1007/s40279-014-0162-1

Girard, O., Brocherie, F., & Millet, G. P. (2017). Effects of altitude/hypoxia on single- and multiple-sprint performance: A comprehensive review. *Sports Medicine, 47*(10), 1931–1949. https://doi.org/10.1007/s40279-017-0733-z

Grisalez, A. A. D., Quiceno, C. A. M., Herrera, A. L. C., & Corrales, J. L. H. (2021). Efecto de un programa de entrenamiento interválico aeróbico de alta intensidad en población escolar femenina con sobrepeso u obesidad (Effect of a high intensity aerobic interval training program on an overweight or obese female school population). *Retos, 39*, 453-458.

Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.

Heyward, V. H. (2010). *Advanced fitness assessment and exercise prescription* (6th ed.). Human Kinetics.

Heyward, V. H., & Wagner, D. R. (2004). *Applied body composition assessment*. Human Kinetics.

Jones, A. M., & Carter, H. (2000). The effect of endurance training on parameters of aerobic fitness. *Sports Medicine, 29*(6), 373–386. https://doi.org/10.2165/00007256-200029060-00001

Jones, C. J., Rikli, R. E., & Beam, W. (1999). A 30-s chair stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport, 70*(2), 113–119.

Kenney, W. L., Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2015). *Physiology of sport and exercise* (6th ed.). Human Kinetics.

Manobanda Manobanda, J. M., & Gutiérrez Cruz, M. (2025). Programa de entrenamiento continuo e interválico para mejorar la resistencia aeróbica en atletas de medio fondo. *Ciencia y Educación, 6*(9.2), 109–121. https://doi.org/10.5281/zenodo.17188893

Midgley, A. W., McNaughton, L. R., & Wilkinson, M. (2007). Is there an optimal training intensity for enhancing maximal oxygen uptake in distance runners? *Sports Medicine, 37*(12), 955–964. https://doi.org/10.2165/00007256-200737120-00002

Millet, G. P., Jaouen, B., Borrani, F., & Candau, R. (2002). Effects of concurrent endurance and strength training on running economy and performance. *International Journal of Sports Medicine, 23*(5), 331–337. https://doi.org/10.1055/s-2002-33146

Powers, S. K., & Howley, E. T. (2018). *Exercise physiology: Theory and application to fitness and performance* (10th ed.). McGraw-Hill.

Santos, W. K. A., et al. (2025). Habits related to strength training of Brazilian recreational runners. *Sports, 13*(1), 3. https://doi.org/10.3390/sports13010003

Schumann, M., et al. (2022). Concurrent strength and endurance training: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine, 52*(9), 2065–2087. https://doi.org/10.1007/s40279-022-01671-6

Slentz, C. A., et al. (2004). Effects of the amount of exercise on body weight and composition. *Archives of Internal Medicine, 164*(1), 31–39.

Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. J. (2015). *Research methods in physical activity*. Human Kinetics.

Triola, M. F. (2018). *Estadística*. Pearson.

World Health Organization. (2020). *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. WHO.

World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki. *JAMA, 310*(20), 2191–2194.

ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado

Título del estudio: EFECTOS DE UN PROGRAMA DE ACONDICIONAMIENTO FÍSICO EN DEPORTISTAS AMATEUR DE RUNNING DE LA COMUNIDAD “MÁS KM” DE QUITO.

Investigador principal:

Fecha:

1. Descripción del estudio

El presente estudio tiene como objetivo analizar los efectos de un programa de entrenamiento de 12 semanas en corredores amateur, evaluando cambios en la frecuencia cardíaca, el índice de masa corporal y la fuerza muscular. Como participante, se le solicitará seguir un plan de entrenamiento estructurado y realizar evaluaciones físicas antes y después del programa.

2. Procedimientos

Si decide participar en este estudio, deberá:

Completar una evaluación inicial que incluirá mediciones de frecuencia cardíaca, índice de masa corporal y fuerza muscular.

- Seguir el programa de entrenamiento durante 12 semanas.
- Asistir a una sesión semanal para evaluar el progreso.
- Realizar una evaluación final con los mismos parámetros medidos al inicio.

3. Posibles riesgos y beneficios

Riesgos

Como en cualquier actividad física, existe el riesgo de fatiga, molestias musculares o lesiones leves. Sin embargo, el programa será supervisado y adaptado a cada participante, tomando en cuenta que el investigador es FISIOTERAPEUTA.

En caso de presentar alguna molestia, se recomienda comunicarlo de inmediato para realizar ajustes en la planificación.

Beneficios

Acceso a un programa de entrenamiento estructurado.

Posible mejora en su condición física, rendimiento y conocimiento sobre su fisiología.

Contribución a la investigación científica en el ámbito del running amateur.

Además, atención por parte de la FISIOTERAPEUTA a cargo de cualquier molestia presentada dentro de las semanas de entrenamiento.

4. Confidencialidad

Toda la información recopilada será tratada con estricta confidencialidad. Los datos se utilizarán únicamente con fines científicos.

5. Participación voluntaria

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Puede retirarse en cualquier momento sin que esto implique ninguna consecuencia.

6. Contacto

Si tiene alguna duda o inquietud sobre el estudio, puede comunicarse con el investigador principal:

Nombre: Grace Silva

Correo electrónico: grace_ita@hotmail.com

Teléfono: 0983234582

7. Declaración de consentimiento

Declaro que he leído y comprendido la información proporcionada en este documento. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y todas han sido respondidas satisfactoriamente. Acepto participar voluntariamente en este estudio.

Nombre del participante: _____

Firma del participante: _____

Fecha: _____

Nombre del investigador: _____

Firma del investigador: _____

Anexo 2. Microciclos del programa

Semana	**Tipo de microciclo**	**Objetivo del entrenamiento**	**Contenido principal**	**Frecuencia semanal**	**Duración por sesión**	**Intensidad**
1	Adaptación	Iniciar adaptación cardiovascular y neuromuscular	Caminata o trote suave, movilidad y ejercicios básicos de fuerza	3 sesiones	30–40 min	Baja (RPE 4–5)
2	Adaptación	Incrementar progresivamente el volumen de entrenamiento	Cardio continuo, fuerza básica y trabajo de core	3 sesiones	30–40 min	Baja – Moderada (RPE 5)
3	Carga	Mejorar la resistencia aeróbica base	Carrera continua, fuerza general y ejercicios abdominales	3 sesiones	35–40 min	Moderada (RPE 5–6)
4	Carga	Introducir cambios de ritmo en la carrera	Cardio continuo con variaciones de ritmo,	3 sesiones	35–45 min	Moderada (RPE 6)

			fuerza funcional			
5	Carga	Desarrollar resistencia muscular	Cardio continuo, circuitos de fuerza y core	3 sesiones	40–45 min	Moderada (RPE 6)
6	Control	Mejorar técnica de ejecución y control del movimiento	Cardio continuo, fuerza con control excéntrico	3 sesiones	40–45 min	Moderada (RPE 6)
7	Carga	Incrementar intensidad del entrenamiento	Cardio continuo con aceleraciones, fuerza general	3 sesiones	40–45 min	Moderada – Alta (RPE 6–7)
8	Recuperación	Disminuir la carga para favorecer recuperación	Cardio ligero, movilidad y fuerza ligera	3 sesiones	30–35 min	Baja (RPE 4–5)
9	Intensificación	Incrementar estímulo cardiovascular	Cardio continuo e intervalos moderados	3 sesiones	40–50 min	Moderada – Alta (RPE 6–7)

10	Intensificación	Consolidar adaptaciones físicas	Cardio continuo, fuerza funcional y core	3 sesiones	40–50 min	Moderada – Alta (RPE 6–7)
11	Estabilización	Mantener el nivel de rendimiento alcanzado	Cardio continuo y fuerza controlada	3 sesiones	40–45 min	Moderada (RPE 6)
12	Evaluación	Reducir carga y realizar evaluación final	Cardio suave, circuito general y evaluación física	3 sesiones	30–35 min	Baja (RPE 4–5)

Anexo 3. Planificación detallada de sesiones

SEMANA 1 SESION 1				
Sesión 1 – Entrenamiento aeróbico y movilidad				
TIEMPO: 35 MINUTOS				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Duración**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad articular	Movilidad de tobillos, rodillas, cadera y hombros	3 min	Baja
	Activación cardiovascular	Caminata o trote suave	5 min	Baja
Parte principal	Entrenamiento aeróbico	Caminata activa o trote suave	15 min	Baja (RPE 4)
Trabajo complementario	Core	Plancha abdominal	3 × 20 seg	Moderada
		Bird-dog	3 × 10 rep	Moderada
Vuelta a la calma	Recuperación	Caminata suave	3 min	Baja
	Estiramientos	Cuádriceps, isquiotibiales, gemelos	3 min	Baja

SEMANA 1				
Sesión 2 – Entrenamiento de fuerza general				
TIEMPO: 35 MINUTOS				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Series / Repeticiones**	**Intensidad**

Calentamiento	Movilidad	Movilidad articular general	5 min	Baja
Activación	Cardio suave	Caminata o trote suave	5 min	Baja
Parte principal	Fuerza miembros inferiores	Sentadillas	3 × 10 rep	Moderada
		Puente de glúteos	3 × 12 rep	Moderada
		Elevaciones de talón	3 × 15 rep	Moderada
	Fuerza tren superior	Flexiones asistidas	3 × 8 rep	Moderada
Trabajo de core	Abdominales	Crunch abdominal	3 × 15 rep	Moderada
Vuelta a la calma	Estiramientos	Estiramientos generales	5 min	Baja

SEMANA 1 sesion 3				
Sesión 3 – Entrenamiento aeróbico y core				
TIEMPO : 35 MINUTOS				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Duración**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad articular	5 min	Baja

Activación	Cardio suave	Caminata activa	5 min	Baja
Parte principal	Entrenamiento aeróbico	Caminata o trote continuo	20 min	Moderada (RPE 5)
Trabajo de core	Core	Plancha frontal	3 × 20 seg	Moderada
		Abdominales	3 × 15 rep	Moderada
Vuelta a la calma	Recuperación	Caminata suave	3 min	Baja
	Estiramientos	Estiramientos generales	3 min	Baja

SEMANA 2 sesión 1				
Sesión 1 – Entrenamiento aeróbico				
TIEMPO DE DURACIÓN: 35 MINUTOS				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Duración**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad articular	Movilidad de tobillos, rodillas, cadera	5 min	Baja
Activación	Cardio suave	Caminata activa o trote suave	5 min	Baja
Parte principal	Entrenamiento aeróbico	Carrera continua suave	20 min	Moderada (RPE 5)
Trabajo complementario	Core	Plancha abdominal	3 × 25 seg	Moderada
		Bird-dog	3 × 10 rep	Moderada
	Recuperación	Caminata suave	3 min	Baja

Vuelta a la calma	Estiramientos	Estiramientos generales	3 min	Baja

SEMANA 2				
Sesión 2 – Entrenamiento de fuerza				
TIEMPO DE DURACION: 35 MIN				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Series / Repeticiones**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad articular general	5 min	Baja
Activación	Cardio suave	Caminata o trote suave	5 min	Baja
Parte principal	Fuerza piernas	Sentadillas	3 × 12 rep	Moderada
		Puente de glúteos	3 × 12 rep	Moderada
		Elevaciones de talón	3 × 15 rep	Moderada
	Fuerza tren superior	Flexiones asistidas	3 × 10 rep	Moderada
Trabajo de core	Abdominales	Crunch abdominal	3 × 15 rep	Moderada
Vuelta a la calma	Estiramientos	Estiramientos generales	5 min	Baja

SEMANA 2

Sesión 3 – Aeróbico + Core				
Duración total: **35–40 minutos**				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Duración**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad articular	5 min	Baja
Activación	Cardio suave	Caminata activa	5 min	Baja
Parte principal	Aeróbico	Carrera continua	22 min	Moderada (RPE 5–6)
Core	Core	Plancha frontal	3 × 25 seg	Moderada
		Abdominales	3 × 15 rep	Moderada
Vuelta a la calma	Recuperación	Caminata suave	3 min	Baja
	Estiramientos	Estiramientos	3 min	Baja

SEMANA 3-SESION 1				
Sesión 1 – Aeróbico continuo				
Duración total: 38 minutos				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Duración**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad articular	5 min	Baja
Activación	Cardio	Caminata o trote suave	5 min	Baja
Parte principal	Aeróbico	Carrera continua	25 min	Moderada

Core	Core	Plancha	3 × 30 seg	Moderada
Vuelta a la calma	Recuperación	Caminata suave	3 min	Baja

SEMANA 3- SESION 2				
Sesión 2 – Fuerza general				
TIEMPO : 40 MINUTOS				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Series**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad general	5 min	Baja
Activación	Cardio	Caminata o trote	5 min	Baja
Parte principal	Fuerza piernas	Sentadillas	3 × 12 rep	Moderada
		Puente de glúteos	3 × 12 rep	Moderada
		Elevaciones talón	3 × 15 rep	Moderada
	Fuerza tren superior	Flexiones	3 × 10 rep	Moderada
Core	Core	Crunch abdominal	3 × 15 rep	Moderada
Vuelta a la calma	Estiramientos	Estiramientos generales	5 min	Baja

SEMANA 3 - SESION 3				
Sesión 3 – Aeróbico con cambios de ritmo				
TIEMPO: 35 MINUTOS				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Duración**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad articular	5 min	Baja
Activación	Cardio	Caminata activa	5 min	Baja
Parte principal	Intervalos suaves	1 min trote moderado / 2 min suave	20 min	Moderada
Core	Core	Plancha	3 × 30 seg	Moderada
Vuelta a la calma	Recuperación	Caminata	5 min	Baja

SEMANA 4- SESION 1				
Sesión 1 – Aeróbico continuo				
TIEMPO: 40 MINUTOS				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Duración**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad general	5 min	Baja
Activación	Cardio	Caminata o trote	5 min	Baja
Parte principal	Aeróbico	Carrera continua	30 min	Moderada

Core	Core	Plancha	3 × 30 seg	Moderada
Vuelta a la calma	Recuperación	Caminata suave	5 min	Baja

SEMANA 4- SESION 2				
Sesión 2 – Fuerza funcional				
TIEMPO: DURACION 40 MINUTOS				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Series**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad general	5 min	Baja
Activación	Cardio	Caminata	5 min	Baja
Parte principal	Fuerza piernas	Sentadillas	3 × 12 rep	Moderada
		Puente glúteos	3 × 12 rep	Moderada
		Elevación talones	3 × 15 rep	Moderada
	Tren superior	Flexiones	3 × 10 rep	Moderada
Core	Core	Abdominales	3 × 20 rep	Moderada
Vuelta a la calma	Estiramientos	Estiramientos generales	5 min	Baja

SEMANA 4 . SESION 3				
Sesión 3 – Aeróbico + cambios de ritmo				
Duración total: 40 minutos				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Duración**	**Intensidad**

Calentamiento	Movilidad	Movilidad general	5 min	Baja
Activación	Cardio	Caminata activa	5 min	Baja
Parte principal	Intervalos	1 min rápido / 2 min suave	25 min	Moderada
Core	Core	Plancha	3 × 30 seg	Moderada
Vuelta a la calma	Recuperación	Caminata	5 min	Baja

SEMANA 5 -SESION 1				
Sesión 1 – Aeróbico continuo				
TIEMPO: 45 MINUTOS				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Duración**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad articular	Movilidad general	5 min	Baja
Activación	Cardio suave	Caminata o trote suave	5 min	Baja
Parte principal	Aeróbico	Carrera continua	35 min	Moderada (RPE 6)
Core	Core	Plancha abdominal	3 × 30 seg	Moderada
Vuelta a la calma	Recuperación	Caminata suave	5 min	Baja

SEMANA 5 - SESION 2
Sesión 2 – Circuito de fuerza

TIMEPO: 40 MINUTOS				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Series**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad articular	5 min	Baja
Activación	Cardio	Caminata	5 min	Baja
Parte principal	Circuito fuerza	Sentadillas	3 × 12 rep	Moderada
		Puente glúteos	3 × 12 rep	Moderada
		Elevación talones	3 × 15 rep	Moderada
		Flexiones brazos	3 × 10 rep	Moderada
Core	Core	Abdominales	3 × 20 rep	Moderada
Vuelta a la calma	Estiramientos	Estiramientos generales	5 min	Baja

SEMANA 5 SESION 3				
Sesión 3 – Intervalos suaves				
TIEMPO: 40 MINUTOS				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Duración**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad general	5 min	Baja
Activación	Cardio	Caminata	5 min	Baja
Parte principal	Intervalos	1 min moderado / 2 min suave	25 min	Moderada
Core	Core	Plancha	3 × 30 seg	Moderada
Vuelta a la calma	Recuperación	Caminata	5 min	Baja

SEMANA 6 sesión 1

Sesión 1 – Aeróbico prolongado				
tiempo: 50 minutos				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Duración**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad articular	5 min	Baja
Activación	Cardio	Caminata o trote	5 min	Baja
Parte principal	Aeróbico	Carrera continua	40 min	Moderada
Core	Core	Plancha	3 × 30 seg	Moderada
Vuelta a la calma	Caminata	Recuperación	5 min	Baja

SEMANA 6 SESION 2			
Sesión 2 – Fuerza controlada			
TIEMPO: 40 MINUTOS			
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Series**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad general	5 min
Activación	Cardio	Caminata	5 min
Parte principal	Fuerza	Sentadillas	3 × 12
		Puente glúteos	3 × 12
		Elevación talones	3 × 15
		Flexiones	3 × 10
Core	Core	Crunch abdominal	3 × 20
Vuelta a la calma	Estiramientos	Estiramientos	5 min

SEMANA 6 SESION 3
Sesión 3 – Caminata larga o trote suave

TIEMPO: 50 MINUTOS			
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Duración**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad general	5 min
Activación	Cardio	Caminata	5 min
Parte principal	Aeróbico	Caminata larga o trote suave	40 min
Vuelta a la calma	Estiramientos	Estiramientos	5 min

SEMANA 7 SESION 1				
SESION 1 AEROBICO CONTINUO				
DURACION: 45 MINUTOS				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Duración**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad articular	Movilidad de tobillos, rodillas y cadera	5 min	Baja
Activación	Cardio suave	Caminata o trote suave	5 min	Baja
Parte principal	Aeróbico	Carrera continua	35 min	Moderada (RPE 6)
Core	Core	Plancha abdominal	3 × 30 seg	Moderada
Vuelta a la calma	Recuperación	Caminata suave	5 min	Baja

SEMANA 7 SESION 2				
Sesión 2 – Entrenamiento de fuerza				
TIEMPO: 40 MINUTOS				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Series / Repeticiones**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad articular	5 min	Baja
Activación	Cardio	Caminata o trote	5 min	Baja
Parte principal	Fuerza miembros inferiores	Sentadillas	4 × 10 rep	Moderada
		Puente de glúteos	3 × 12 rep	Moderada
		Elevaciones de talón	3 × 15 rep	Moderada
	Fuerza tren superior	Flexiones de brazos	3 × 10 rep	Moderada
Core	Core	Crunch abdominal	3 × 20 rep	Moderada
Vuelta a la calma	Estiramientos	Estiramientos generales	5 min	Baja

SEMANA 7 SESION 3
Sesión 3 – Aeróbico con aceleraciones
TIEMPO: 40-45 MINUTOS

Fase	Actividad	Ejercicio	Duración	Intensidad
Calentamiento	Movilidad	Movilidad articular	5 min	Baja
Activación	Cardio	Caminata o trote suave	5 min	Baja
Parte principal	Aeróbico	Carrera continua	30 min	Moderada
	Intervalos	3 aceleraciones de 30 segundos	3 min	Moderada-Alta
Vuelta a la calma	Recuperación	Caminata suave	5 min	Baja

SEMANA 8 SESION 1				
Sesión 1 – Cardio ligero				
TIEMPO: 30 MINUTOS				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Duración**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad articular	5 min	Baja
Activación	Cardio	Caminata suave	5 min	Baja
Parte principal	Aeróbico	Caminata o trote suave	20 min	Baja
Core	Core	Plancha abdominal	3 × 20 seg	Moderada

Vuelta a la calma	Estiramientos	Estiramientos	5 min	Baja

SEMANA 8 SESION 2			
Sesión 2 – Fuerza ligera			
TIEMPO: 30 MINUTOS			
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Series**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad general	5 min
Activación	Cardio	Caminata	5 min
Parte principal	Fuerza	Sentadillas	2 × 12
		Puente de glúteos	2 × 12
		Elevación talones	2 × 12
Core	Core	Abdominales	2 × 15
Vuelta a la calma	Estiramientos	Estiramientos	5 min

SEMANA 8 SESION 3			
Sesión 3 – Movilidad y caminata			
TIEMPO: 30 MINUTOS			
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Duración**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad articular	5 min
Parte principal	Aeróbico	Caminata continua	20 min
Vuelta a la calma	Estiramientos	Estiramientos generales	5 min

SEMANA 9 SESIÓN 1				
Sesión 1 – Aeróbico continuo				
TIEMPO: 50 MINUTOS				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Duración**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad articular	5 min	Baja
Activación	Cardio	Caminata o trote	5 min	Baja
Parte principal	Aeróbico	Carrera continua	40 min	Moderada
Vuelta a la calma	Recuperación	Caminata	5 min	Baja

SEMANA 9 SESION 2			
Sesión 2 – Fuerza funcional			
Duración total: 40 minutos			
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Series**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad articular	5 min
Activación	Cardio	Caminata	5 min
Parte principal	Fuerza	Sentadillas	3 × 12
		Puente glúteos	3 × 12
		Elevaciones talón	3 × 15
		Flexiones	3 × 10
Core	Core	Plancha	3 × 30 seg
Vuelta a la calma	Estiramientos	Estiramientos	5 min

SEMANA 9 SESION 3
Sesión 3 – Intervalos moderados

TIEMPO: 40 MINUTOS			
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Duración**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad articular	5 min
Activación	Cardio	Caminata	5 min
Parte principal	Intervalos	30 seg rápido / 1 min suave	25 min
Vuelta a la calma	Recuperación	Caminata	5 min

SEMANA 10 SESION 1				
Sesión 1 – Aeróbico continuo				
TIEMPO: 50 MINUTOS				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Duración**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad articular	5 min	Baja
Activación	Cardio	Caminata o trote	5 min	Baja
Parte principal	Aeróbico	Carrera continua	40 min	Moderada
Vuelta a la calma	Recuperación	Caminata	5 min	Baja

SEMANA 10 SESION 2			
Sesión 2 – Fuerza funcional			
TIEMPO: 40 MINUTOS			
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Series**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad articular	5 min
Activación	Cardio	Caminata	5 min

Parte principal	Fuerza	Sentadillas	3 × 12
		Puente glúteos	3 × 12
		Elevaciones talón	3 × 15
		Flexiones	3 × 10
Core	Core	Plancha	3 × 30 seg
Vuelta a la calma	Estiramientos	Estiramientos	5 min

SEMAN 10 SESION 3			
Sesión 3 – Intervalos moderados			
TIEMPO: 40 MIUNUTOS			
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Duración**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad articular	5 min
Activación	Cardio	Caminata	5 min
Parte principal	Intervalos	30 seg rápido / 1 min suave	25 min
Vuelta a la calma	Recuperación	Caminata	5 min

SEMANA 11 SESION 1				
Sesión 1 – Entrenamiento aeróbico continuo				
TIEMPO: 45 MINUTOS				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Duración**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad articular	Movilidad de tobillos, rodillas,	5 min	Baja

		cadera y hombros		
Activación	Cardio suave	Caminata o trote suave	5 min	Baja
Parte principal	Aeróbico	Carrera continua	40 min	Moderada (RPE 6)
Trabajo complementario	Core	Plancha abdominal	3 × 30 seg	Moderada
Vuelta a la calma	Recuperación	Caminata suave	3 min	Baja
	Estiramientos	Estiramientos de miembros inferiores	2 min	Baja

SEMANA 11 SESION 2				
Sesión 2 – Entrenamiento de fuerza general				
TIEMPO: 40 MINUTOS				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Series / Repeticiones**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad articular general	5 min	Baja
Activación	Cardio	Caminata o trote suave	5 min	Baja

Parte principal	Fuerza miembros inferiores	Sentadillas	3 × 12 rep	Moderada
		Puente de glúteos	3 × 12 rep	Moderada
		Elevaciones de talones	3 × 15 rep	Moderada
	Fuerza tren superior	Flexiones de brazos	3 × 10 rep	Moderada
Trabajo de core	Core	Crunch abdominal	3 × 20 rep	Moderada
Vuelta a la calma	Estiramientos	Estiramientos generales	5 min	Baja

SEMANA 11 SESION 3				
Sesión 3 – Entrenamiento aeróbico con cambios de ritmo				
TIEMPO: 40-45 MINUTOS				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Duración**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad articular	Movilidad general	5 min	Baja
Activación	Cardio	Caminata o trote suave	5 min	Baja
Parte principal	Aeróbico	Carrera continua	30 min	Moderada
	Intervalos	4 aceleraciones de 30 segundos	4 min	Moderada – Alta
Trabajo complementario	Core	Plancha abdominal	3 × 30 seg	Moderada

Vuelta a la calma	Recuperación	Caminata suave	3 min	Baja
	Estiramientos	Estiramientos de miembros inferiores	3 min	Baja

SEMANA 12 SESION 1				
Sesión 1 – Entrenamiento aeróbico suave				
TIEMPO: 30-35 MINUTOS				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Duración**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad articular	Movilidad de tobillos, rodillas, cadera y hombros	5 min	Baja
Activación	Cardio suave	Caminata o trote suave	5 min	Baja
Parte principal	Aeróbico	Carrera continua suave	20 min	Baja – Moderada (RPE 4–5)
Trabajo complementario	Core	Plancha abdominal	3 × 20 seg	Moderada
Vuelta a la calma	Recuperación	Caminata suave	3 min	Baja
	Estiramientos	Estiramientos de miembros inferiores	2 min	Baja

SEMANA 12 SESION 2				
Sesión 2 – Circuito general de fuerza				
TIEMPO: 30-35 MINUTOS				
Fase	**Actividad**	**Ejercicio**	**Series / Repeticiones**	**Intensidad**
Calentamiento	Movilidad	Movilidad articular general	5 min	Baja
Activación	Cardio	Caminata o trote suave	5 min	Baja
Parte principal	Fuerza miembros inferiores	Sentadillas	3 × 10 rep	Moderada
		Puente de glúteos	3 × 12 rep	Moderada
		Elevaciones de talones	3 × 12 rep	Moderada
	Fuerza tren superior	Flexiones de brazos	3 × 8 rep	Moderada
Trabajo de core	Core	Crunch abdominal	3 × 15 rep	Moderada
Vuelta a la calma	Estiramientos	Estiramientos generales	5 min	Baja

SEMANA 12 SESION 3
Sesión 3 – Evaluación final

TIMEPO: 25-30MINUTOS			
Fase	**Actividad**	**Prueba**	**Duración**
Calentamiento	Movilidad articular	Movilidad general	5 min
Activación	Cardio suave	Caminata o trote suave	5 min
Evaluación	Fuerza miembros inferiores	Test de 30 segundos de sentadillas (Chair Stand Test)	5 min
Evaluación	Resistencia abdominal	Test de abdominales en 30 segundos (Sit-Up Test)	5 min
Evaluación	Capacidad cardiovascular	Medición de frecuencia cardíaca en reposo	5 min
Vuelta a la calma	Recuperación	Caminata suave y estiramientos	5 min
NOTAS: Previo a la evaluación se realizó la toma de FR en reposo			

Anexo 4. Registro fotográfico










WORLD
WHISKEY