

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO

CARRERA DE TERAPIA FISICA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITÚLO DE LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA

TITULO DEL PROYECTO

PROTOCOLO DE ENTRENAMIENTO TABATA PARA LA CONDICIÓN FÍSICA EN JUGADORAS DE LA SUPERLIGA FEMENINA DEL CLUB DEPORTIVO MACARÁ DE AMBATO. PERIÓDO ENERO-MAYO 2025

AUTOR:

NARANJO PACHALA CRISTINA MISHELL

TUTORA:

DRA. SANDY FIERRO

GUARANDA-ECUADOR

PERIODO

ENERO-MAYO 2025

TITULO

Protocolo de Entrenamiento Tabata para la Condición Física en Jugadoras de la Superliga Femenina del Club Deportivo Macará de Ambato. Período Enero-Mayo 2025.

DEDICATORIA

Dedico mi trabajo de titulación principalmente a Dios y a todos los propósitos que ha puesto en mi camino

A mi madre, Martha Pachala por su amor incondicional, su fortaleza y su ejemplo constante. Gracias por estar siempre ahí para mí, por creer en mí y por enseñarme el valor del esfuerzo y la dedicación.

A mi hermano Bryan Naranjo, por su apoyo incondicional en cada momento, por sus palabras de aliento y su compañía a lo largo de este proceso.

A mi madrina Elizabeth Yépez, por su guía, sus consejos y su respaldo cuando más lo necesité.

A mi perrita Mia, por su amor incondicional y su tierna compañía que me reconfortó en los días más difíciles.

Este logro es también de ustedes. Gracias por ser parte fundamental de mi vida y por acompañarme en este camino.

Cristina Naranjo

AGRADECIMIENTOS

Con el corazón lleno de gratitud, quiero agradecer profundamente a Dios por iluminar mi camino, por darme fuerzas en los momentos difíciles y sostenerme en cada paso hacia este logro.

A mi mami, Martha Pachala, gracias por su amor inmenso por cada palabra de aliento y por enseñarme con su ejemplo que la constancia y el cariño lo pueden todo.

Expreso mi agradecimiento a la Universidad Estatal de Bolívar por otorgarme la oportunidad de cursar mis estudios en una institución de tan alto prestigio.

A mi hermano Bryan Naranjo, gracias por estar siempre conmigo por motivarme a no rendirme y por ser ese apoyo firme que siempre necesitaba, incluso en silencio.

A mi perrita Mia, por ser una compañera fiel, por su ternura infinita y por acompañarme con su amor sencillo en los días de mayor cansancio.

A mi madrina Elizabeth Yépez, gracias por estar presente con sus consejos, por tenderme la mano cuando más lo necesitaba y por creer en mí.

Agradezco también con sinceridad a mi tutora, Dra. Sandy Fierro, por su valiosa guía, su tiempo y su compromiso durante todo el proceso de elaboración de este trabajo de titulación.

Este logro es reflejo del amor, el esfuerzo compartido y el acompañamiento incondicional de cada uno de ustedes.

Cristina Naranjo

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Yo Dra. Sandy Fierro en calidad de Tutora del Proyecto de Investigación

CERTIFICA

Que el Proyecto de Investigación como requisito para la titulación de grado, con el tema: **"Protocolo de Entrenamiento Tabata para la Condición Física en Jugadoras de la Superliga Femenina del Club Deportivo Macará de Ambato. Enero-Mayo 2025."** realizado por la estudiante **Naranjo Pachala Cristina Mishell** con C.I **0202120796**, ha cumplido con los lineamientos metodológicos, estructurales de la Carrera de Terapia Física, para ser sometido a revisión, de pares académicos nombrado por Consejo Directivo de la Facultad y posteriormente a la sustentación pública.

Guaranda, 25 de Septiembre del 2025

Atentamente,

.....

Dra. Sandy Fierro

DERECHOS DE AUTOR

Yo, Naranjo Pachala Cristina Mishell portadora de la Cédula de Identidad No 0202120796 en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación: "Protocolo de Entrenamiento Tabata para la Condición Física en Jugadoras de la Superliga Femenina del Club Deportivo Macará de Ambato. Enero-Mayo 2025.", modalidad "Proyecto de Investigación", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedo a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Bolívar, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Digital, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

La autora declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.



Naranjo Pachala Cristina Mishell

INDICE

TITULO.....II

DEDICATORIA..... III

AGRADECIMIENTOS..... IV

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.....V

DERECHOS DE AUTOR..... VI

INDICE.....VII

ÍNDICE DE TABLAS.....X

INDICE DE ANEXOS..... XI

RESUMEN EJECUTIVO..... 1

ABSTRACT 3

INTRODUCCIÓN..... 5

CAPÍTULO I PROBLEMA 6

1.1 Planteamiento del problema..... 6

1.2. Formulación del problema..... 8

1.3. Objetivos..... 9

1.3.1. Objetivo General..... 9

1.3.2. Objetivos específicos..... 9

1.4. Justificación..... 10

1.5 Limitaciones de la investigación..... 12

CAPITULO II MARCO TEÓRICO..... 13

2.1. Antecedentes de la investigación 13

2.2. Bases Teóricas 19

2.2.1. Definición y origen del protocolo Tabata 19

2.2.2. Condición Física 24

2.2.2.3. Rendimiento físico 25

2.3. Definición de Términos 34

2.4. Sistemas de hipótesis 35

2.5. Sistemas de Variables 36

2.5.1. Variables Dependientes: 36

2.5.2. Variables Independientes: 36

2.6. Operacionalización de variables 37

CAPITULO III MARCO METDOLÓGICO 38

3.1. Nivel de investigación 38

3.1.1. Enfoque cuantitativo 38

3 2. Diseño 38

3.2.1. Cuasi- Experimental 38

3.2.2. Longitudinal 39

3.3. Población y Muestra 39

3.3.1. Población 39

3.3.2. Muestra: 39

3.3.3. Criterios 39

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos 40

3.5. Técnicas de procesamiento y Análisis de Datos 44

CAPITULO IV: MARCO ADMINISTRATIVO 45

4.1. Recursos Humanos 45

4.2. Recursos Materiales 45

4.4. Cronograma de Actividades 47

CAPÍTULO V: RESULTADOS 50

Análisis e interpretación de los resultados 50

Análisis e interpretación de los resultados 51

5.1 Comprobación de la hipótesis 51

5.1.1. Formulación de hipótesis 51

5.1.2. Nivel de significancia 51

CAPITULO VI 53

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 53

6.1 Conclusiones 53

6.2. Discusión 54

6.3 Recomendaciones 55

BIBLIOGRAFÍA 57

ANEXOS 67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variables, Dimensiones e Indicadores 37

Tabla 2 Protocolo Tabata para 6 Semanas. 42

Tabla 3. Recursos Económicos. 45

Tabla 4 Cronograma de actividades..... 47

Tabla 5 Test de Leger Boucher Medición Inicial. 50

Tabla 6 Test de Leger Boucher Medición Final. 50

Tabla 7 Prueba de Wilcoxon. 52

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Resolución del consejo 67

Anexo 2 Aprobación por parte del club Deportivo Macará de Ambato 68

Anexo 3 Consentimiento informado 71

Anexo 4 Ficha de primera valoración del paciente 71

Anexo 5 Primera evaluación con el test de Leger-Boucher 73

Anexo 6 Protocolo de Entrenamiento Tabata 74

Anexo 7 Segunda evaluación con el test de Leger-Boucher 75

RESUMEN EJECUTIVO

La condición física representa un factor determinante en el desempeño deportivo y sobre todo en el futbol femenino competitivo, aspecto asumido por la Superliga Femenina del Club Deportivo Macará de Ambato. Durante la práctica de los encuentros en la liga anteriormente mencionada, se detectó una deficiente capacidad aeróbica en las jugadoras de futbol, lo que deterioraba la calidad del desempeño de las deportistas en los encuentros. Con base en el problema presentado, se propuso la implementación de un protocolo de entrenamiento Tabata, ya que, es reconocido por su eficacia en la mejora del rendimiento físico por medio de ejercicios de alta intensidad en intervalos breves.

Metodología:

Este estudio utilizó un enfoque cuantitativo y su diseño es cuasi-experimental de tipo longitudinal, es decir con dos mediciones, la población fue conformada por 30 jugadoras del club, a quienes se les aplico el Test de Leger-Boucher en dos momentos: inmediatamente antes y después de la intervención. Dicho test permite clasificar la condición física en niveles, desde ´´muy pobre´´ hasta ´´excelente´´. El protocolo Tabata fue implementado durante 6 semanas con sesiones de 20 minutos, dos veces por semana sin uso de agentes externos, asegurando la correcta ejecución de los ejercicios técnicamente. Para analizar los datos, se utilizó SPSS versión 25 y también se aplicó la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas.

Resultados

Al principio se observó que el 71.4% de las chicas estaban en la categoría Bueno, y el 28.6% en Muy bueno, mostrando así una condición física aceptable. Tras la aplicación del protocolo Tabata, se notó un gran avance: el 64.3% de las jugadoras llego

a la categoría ´´ Muy bueno´´ y un 28.6% incluso considerando el nivel ´´ Excelente´´, solo un 7.1% se mantuvo en ´´ Bueno´´. El análisis estadístico arrojo un valor de significancia p < 0. 001, demostrando diferencias significativas entre las mediciones previas y posteriores.

Conclusiones

Este estudio demostró claramente la efectividad del entrenamiento Tabata para mejorar la condición física de las futbolistas. Su aplicación durante 6 semanas potenció su rendimiento, incrementando su capacidad aeróbica y, por consiguiente, su desempeño en el campo se notó muy superior.

Palabras clave:

Protocolo Tabata, Condición física, Futbol femenino, entrenamiento de alta intensidad, Test de Leger-Boucher.

ABSTRACT

EXECUTIVE SUMMARY

Physical condition is a determining factor in athletic performance, especially in competitive women's soccer, an aspect recognized by the Women's Super League of Club Deportivo Macará de Ambato. During the aforementioned league matches, poor aerobic capacity was detected in the soccer players, which impaired their performance in the games. Based on this problem, the implementation of a Tabata training protocol was proposed, as it is recognized for its effectiveness in improving physical performance through high-intensity exercises in short intervals.

Methodology:

This study used a quantitative approach and has a quasi-experimental longitudinal design, i.e., with two measurements. The population consisted of 30 players from the club, who were given the Leger-Boucher Test at two points in time: immediately before and after the intervention. This test allows physical condition to be classified into levels ranging from “very poor” to “excellent.” The Tabata protocol was implemented for six weeks with 20-minute sessions twice a week without the use of external agents, ensuring the correct technical execution of the exercises. SPSS version 25 was used to analyze the data, and the Wilcoxon test for related samples was also applied.

Results

At the beginning, 71.4% of the girls were in the “Good” category and 28.6% in the “Very Good” category, thus showing acceptable physical condition. After applying the Tabata protocol, significant progress was noted: 64.3% of the players reached the “Very good” category and 28.6% even reached the ‘Excellent’ level, with only 7.1%

remaining in the “Good” category. Statistical analysis yielded a significance value of $p < 0.001$, demonstrating significant differences between the pre- and post-measurements.

Conclusions

This study clearly demonstrated the effectiveness of Tabata training in improving the physical condition of female soccer players. Its application over a period of 6 weeks enhanced their performance, increasing their aerobic capacity and, consequently, their performance on the field was noticeably superior.

Keywords:

Tabata protocol, Physical condition, Women's soccer, High-intensity training, Leger-Boucher test.

INTRODUCCIÓN

La condición física de las mujeres futbolistas de alto rendimiento que participan en deportes es un pilar fundamental, por ejemplo, si la condición física de una jugadora esta por detrás del rendimiento de otras, se verá en desventaja durante los partidos. Aspectos como la resistencia, la velocidad, la fuerza y la agilidad son los que satisfacen los requisitos técnicos y tácticos del fútbol. Por lo tanto, es vital realizar una variedad de programas de entrenamiento efectivos que desarrollen estos elementos de manera integrada. El protocolo de entrenamiento Tabata ya se ha convertido en una estrategia importante para la mejora de la condición física, este método, fue desarrollado en Japón por el científico Izumi Tabata, consiste en 20 segundo de actividad de alta intensidad seguidos de 10 segundos de descanso, durante un total de cuatro minutos por serie, en intervalo moderado a intenso.

Una variedad de estudios muestra que este protocolo de entrenamiento Tabata puede mejorar en gran medida tanto la capacidad anaeróbica como aeróbica, por ejemplo, la investigación muestra que un programa de 4 a 12 semanas puede producir un aumento en el VO2max de un 5 a un 18%. Los atletas en deportes de equipo como el futbol y el voleibol también experimentan mejoras tanto en la velocidad como en la fuerza explosiva. Dado que el Club Deportivo Macará de Ambato participa en la Superliga Femenina, fue pertinente considerar métodos que mejoren el rendimiento físico de sus jugadoras. Por lo tanto, el propósito de este estudio es evaluar la eficacia del protocolo de entrenamiento Tabata para mejorar la condición física entre las jugadoras del campo de elite del equipo de la Superliga Femenina del Club Deportivo Macará de Ambato, con la finalidad de generar evidencia científica que respalde su aplicación en el ámbito competitivo.

CAPÍTULO I PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La baja condición física en futbolistas está estrechamente relacionado a su capacidad de mantener la resistencia, agilidad y fuerzas en el campo. A nivel mundial, estudios han mostrado que un 22.1% de futbolistas europeos presentan deficiencias en su condición física, mientras que en Asia y África las cifras aumentan a 30.4% y 35.6%. En Latinoamérica, países como Brasil 34.6%, Argentina 27.3% y Chile 41.9%, también enfrentan elevados porcentajes de futbolistas con niveles inferiores en su condición física. Estas deficiencias afectan el rendimiento y el desarrollo, dificultando su competitividad (Hernández et al., 2020).

Estas cifras revelan un problema directo con el aumento del riesgo de lesiones; La FIFA estima que un 70% de futbolistas profesionales se lesionan cada temporada. Un estudio en el British Journal of Sports Medicine, menciona que aquellos con baja condición física, tienen 2,5 veces más riesgo de lesión, por ello se requiere programas de entrenamiento que mejoren la condición física y el rendimiento (Gallardo & Gonzales , 2023).

El desempeño físico deficiente es un factor crucial, impactando los resultados en el futbol de manera negativa. Estudios han demostrado que los equipos en tal estado enfrentan un riesgo más alto de derrotas, causados por agotamiento muscular, una menor velocidad, agilidad, todo esto lleva a errores técnicos y tácticos. Además, la baja condición física puede limitar la capacidad de los jugadores para mantener un ritmo de juego constante e intenso, en este sentido da como resultado una menor posesión del balón y menos oportunidades de gol (Bal et al., 2025).

Esto puede ser perjudicial en momentos clave del partido, específicamente en la segunda mitad, donde la fatiga puede ser más pronunciada, en consecuencia, el bajo

rendimiento físico puede ser un obstáculo para el éxito en el futbol (Changyuan et al., 2024).

En la Superliga femenina del Club Macará, se identificó un patrón preocupante en la sustitución recurrente de jugadoras durante el segundo tiempo de los partidos, llegando a realizar hasta cinco cambios. Este fenómeno no se debe a estrategias tácticas, sino a la fatiga crónica que afecta al rendimiento de las jugadoras durante los encuentros deportivos. En comparación con sus oponentes, el equipo mostro un estado significativamente inferior, lo que resulta en derrotas constantes (Gallardo & Gonzales , 2023).

Este problema demanda la búsqueda de soluciones efectivas para elevar el estado físico de las jugadoras, por ende, disminuyendo la fatiga y las frecuentes sustituciones. Por ello, se propone la implementación del Protocolo de entrenamiento TABATA, diseñado para mejorar la condición física de las jugadoras; con esto, el equipo pudo elevar su rendimiento general (Changyuan et al., 2024).

1.2. Formulación del problema

¿El protocolo TABATA mejorá la condición física en las jugadoras de la super liga femenina del club deportivo Macará de Ambato?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Evaluar la eficacia del protocolo de entrenamiento Tabata en la mejora de la condición física de las jugadoras de la Superliga Femenina del Club Deportivo Macará de Ambato.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar la condición física inicial de las jugadoras por medio del test de Léger- Boucher para establecer una línea base de rendimiento.
- Aplicar el Protocolo Tabata en las jugadoras de la super liga femenina del Club Deportivo Macará de Ambato.
- Reevaluar la condición física de las jugadoras tras la implementación del protocolo de entrenamiento Tabata, utilizando el test de Leger-Boucher como herramienta de medición precisa.

1.4. Justificación

La intervención del protocolo de entrenamiento Tabata en la Superliga Femenina del Club Deportivo Macará surge como una solución importante para elevar el rendimiento físico de nuestras jugadoras. El rendimiento físico en el futbol es un elemento clave del éxito, y estudios indican que aquellas con un mayor nivel de condición física tienen hasta un 20% más de posibilidad de ganar partidos. Este incremento en la capacidad física no solo permite mantener un ritmo de juego más intenso, sino que también mejora el desempeño general en el campo(Rivera , 2023).

La importancia de aplicar el protocolo Tabata radica en la falta de estudios previos en nuestro país que aborden su efectividad en futbolistas mujeres. Esta iniciativa no solo busca llenar ese vacío investigativo, sino que también ofrece un enfoque innovador para el desarrollo físico de nuestras jugadoras; al ser una opción viable, garantiza que su implementación sea segura y beneficiosa sin poner en riesgo la salud de las participantes.

Por ello, este estudio es viable, ya que la aplicación de este protocolo no solo mejora la condición física, sino que contribuye a elevar el nivel competitivo del equipo en el contexto nacional. La implementación de este tipo de entrenamiento permite mantener un ritmo constante durante los 90 minutos reglamentarios, reduce la fatiga y optimiza el rendimiento dentro del campo de juego.

La estrategia aplicada resulta innovadora por los múltiples beneficios que presenta, como la mejora en la condición física, resistencia cardiovascular y el incremento de la fuerza muscular. Estas cualidades permiten realizar esfuerzos de alta intensidad de forma más sostenida, lo cual es clave para jugadoras que necesitan mantener un desempeño óptimo durante todo el encuentro sin disminuir su capacidad física.

La factibilidad del estudio está respaldada por el entorno ofrecido por el Club Deportivo Macará de Ambato, ya que se cuenta con el personal técnico y físico necesario, así como con los recursos y espacios adecuados para desarrollar los entrenamientos bajo el protocolo TABATA. Además, se dispone de la participación activa del equipo femenino, lo cual asegura una implementación exitosa durante la temporada competitiva.

Esta investigación tiene un aporte científico importante, ya que genera información sobre la eficacia del protocolo TABATA en la condición física de las futbolistas, proporcionando datos valiosos para futuras intervenciones deportivas en el ámbito femenino.

En el país, específicamente en el ámbito del futbol femenino profesional, no existen estudios enfocados en métodos de entrenamientos de alta intensidad como el TABATA. Por ello, se propone esta estrategia como una alternativa efectiva para incrementar el rendimiento físico sin comprometer la integridad de las futbolistas.

La finalidad de esta investigación es aplicar el protocolo TABATA, diseñado para mejorar el rendimiento físico de las futbolistas de la Superliga Femenina del Club Deportivo Macará de Ambato. En este contexto, se identifican como principales beneficiarias a las jugadoras del equipo, quienes fortalecen su condición física y nivel competitivo. A través de este protocolo, se busca optimizar la resistencia, fuerza, así como el rendimiento general, contribuyendo a una mejor participación en el encuentro deportivo y brindando a los futuros profesionales una experiencia práctica y valiosa en el campo del acontecimiento físico.

Los resultados no pueden lograrse de manera significativa sin una buena participación en la competencia; por lo tanto, el proyecto está destinado a brindar a los nuevos participantes en deportes profesionales una formación directa en preparación.

1.5 Limitaciones de la investigación

Durante el desarrollo de mi estudio se identificó como principal limitación la diferencia en la condición física inicial de las jugadoras, ya que este factor influye en la respuesta al protocolo de entrenamiento Tabata.

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

En un estudio realizado por (Munandar et al., 2022), titulado " The Effect of Tabata Training and High-Intensity Interval Training on Agility Improvement ", el objetivo general fue evaluar los efectos de dos métodos de entrenamiento en jugadoras de futbol en un estudio con diseño cuasi-experimental, en el cual se evaluó la fuerza con un dinamómetro y la velocidad a través de una prueba de carrera de 30 metros, además su muestra estuvo conformada por 20 estudiantes femeninas, divididas en tres grupos: un grupo realizo entrenamiento TABATA, otro grupo hizo HIT (entrenamiento de intervalos de alta intensidad) y el tercero grupo fue un grupo control. Los resultados mostraron que el grupo que realizo el entrenamiento Tabata experimentó mejoras tanto en la fuerza como en la velocidad, reduciendo los tiempos en las pruebas de carrera.

Este estudio constituye un aporte metodológico, puesto que aplicó el Protocolo Tabata como método de entrenamiento para evaluar la mejora en la agilidad, fuerza y velocidad, el mismo protocolo que se utilizó en la presente investigación. Además, evidencia que el Protocolo Tabata es una herramienta efectiva para optimizar el rendimiento físico, lo que respalda su uso dentro del desarrollo de este proyecto.

De la misma manera un estudio realizado por (Munandar, et al., 2023), titulado ″ The Effect of Tabata Training and High-Intensity Interval Training on Agility Improvement, que tiene como objetivo general, evaluar los efectos de los ejercicios pliométricos en futbolistas masculinos de categoría U-16. Este estudio se realizó con un diseño experimental de pre-prueba y post-prueba y se dividió en dos grupos: uno experimental y uno de control. La muestra estuvo conformada por 24 jugadores, en donde se evaluaron propiedades biomotoras como el salto vertical y la carrera de 20 metros. Los resultados mostraron que el grupo que realizo el protocolo Tabata dos veces

por semana, durante seis semanas experimentó mejoras en habilidades motoras claves tales como: el salto vertical y la velocidad en la carrera de 20 metros, sugiriendo que este protocolo es efectivo para mejorar estas capacidades físicas en futbolistas jóvenes.

Este estudio brindo un aporte metodológico, debido a que se utilizó el protocolo Tabata durante seis semanas bajo un diseño similar al utilizado en esta investigación. Además, sus resultados demostraron mejoras en la velocidad y la potencia muscular, lo que confirmó la pertinencia de aplicar este protocolo en las jugadoras estudiadas.

El estudio realizado por Gaston Cesar Garcia y Jeremias David Secchi, titulado "Test course navette de 20 metros con etapas de un minuto", tiene como objetivo general revisar los trabajos de investigación, relacionados con el Course Navette de 20 metros (20m-SRT) en los últimos 30 años y su aplicación en el ámbito de la salud y la educación física. Utilizando bases de datos como PubMed, Scopus, SciElo y SportDiscus, los autores llevaron a cabo una búsqueda más profunda con palabras claves en varios idiomas, estableciendo límites temporales desde enero de 2000 hasta enero de 2013. La revisión se centró en estudios que expresan el rendimiento del test en términos de VO2max, velocidad o número de pasadas, excluyendo aquellos que no cumplían con los criterios de inclusión establecidos. Este estudio menciona la importancia de la validez, fiabilidad y sensibilidad en los test de campo, haciendo hincapié en la validez del 20m-SRT, que se ha correlacionado con VO2max en diversos estudios, mostrando resultados consistentes a través de diferentes grupos. De esta revisión, los autores evidencian que el 20m-SRT es el único test validado en condiciones de altitud, demostrando su efectividad en la estimación del VO2máx, lo que convierte en una herramienta valiosa para evaluar el rendimiento físico y cardiorrespiratorio en deportes de equipo. Esta investigación brindo un aporte metodológico al validar el Test Course Navette de 20 metros como una herramienta

confiable para medir la capacidad cardiorrespiratoria. Esta validación respaldó el uso de este Test como instrumento principal para evaluar la condición física en la presente investigación.

En lo que respecta el estudio de (Cardona et al., 2022), titulado, "Capacidad cardiorrespiratoria en deportistas de fútbol 5 sonoro, según Test de Léger y prueba de esfuerzo", tuvo como objetivo general, reconocer las características clínico-deportivas de tres deportistas de futbol 5 sonoro mayores de 18 años, donde se utilizó como metodología un diseño cuantitativo transversal. En este estudio, se aplicó el Test de Leger-Boucher y una prueba de esfuerzo basada en el protocolo de Bruce Modificado para estimar el VO2máx de los participantes. La recolección de datos se llevó a cabo mediante encuestas y pruebas realizadas en la misma semana. A partir de los resultados obtenidos, el estudio concluyó que la prueba de esfuerzo es considerada el estándar de oro para la medición de la capacidad cardiorrespiratoria en tres casos analizados. En contraste, el test de Leger se evaluó como un método preciso para estimar el consumo máximo de oxígeno y rendimiento físico. Este estudio brindó un aporte metodológico relevante al demostrar que el Test de Léger-Boucher permitió estimar con precisión el rendimiento cardiorrespiratorio. Este antecedente respaldó su aplicación como método de evaluación en la presente investigación.

En el estudio realizado por (Ljubojević y otros, 2023), titulado "Effect of Tabata training program on body fat reduction in healthy inactive women", el cual tuvo como objetivo general, examinar los efectos de un programa específico de intervención Tabata de 16 semanas en la reducción de gasa corporal y la obtención de un nivel adecuado de condición física en mueres. Su metodología incluyó un ensayo controlado no aleatorizado con un diseño estadístico 2x2. Este estudio se realizó con una muestra de 49 mujeres, divididas en un grupo experimental (n=24), que realizó el programa de

entrenamiento Tabata y un grupo control (n=25), que no participó en actividad física. Las evaluaciones se realizaron en dos momentos: inicial (kinea base) y final (tras 16 semanas). Los parámetros de composición corporal se midieron mediante un analizador (Tanita BC-418MA III) y el nivel de condición física con el test de YOYO. Se obtuvo como resultado que, tras el programa de entrenamiento el grupo experimental mostró diferencias significativas en parámetros como el índice de masa corporal y un aumento en el nivel de condición física mientras que el grupo control no presentó cambios. Se concluyó que el protocolo Tabata de 4 meses resultó beneficioso para reducir la grasa corporal y mejorar la condición física en mujeres. Esta investigación brindó un aporte metodológico, considerando que aplica un programa de entrenamiento Tabata en mujeres similar a mi población de estudio, lo que permite establecer un marco de referencia para analizar los efectos del protocolo en la composición corporal y condición física de las jugadoras.

Por otra parte, un estudio realizado por (Akif Afyon et al., 2021), titulado "The Effect of Tabata Training Program on Physical and Motoric Characteristics of Soccer Players", tuvo como objetivo principal, examinar el efecto del entrenamiento Tabata en algunas características motrices, físicas de jugadores de futbol. Este estudio incluyo a 18 futbolistas masculinos que participaron voluntariamente, quienes fueron divididos en dos grupos: un grupo experimental, así como un grupo control. El grupo experimental realizó un programa de entrenamiento Tabata durante 8 semanas, el cual consistió en 8 ejercicios de Core y pliométricos, cada uno con una duración de 4 minutos, distribuidos en intervalos de 20 segundos de actividad y 10 segundos de pausa, con el objetivo adicional de alcanzar un nivel adecuado de condición física. El grupo control no realizó ningún entrenamiento especifico, manteniendo sus actividades regulares. Se midieron variables relacionadas con la condición física como el porcentaje de grasa corporal,

salto largo estático, flexibilidad, equilibrio, fuerza de espalda, fuerza de piernas, agilidad, mediante pruebas antes y después de la intervención en ambos grupos. Los análisis revelaron que el grupo experimental tuvo mejoras en su condición física, especialmente en áreas como el aumento de fuerza de las piernas, la espalda, lo que indica un aumento de resistencia y capacidad muscular. Además, mejoraron en el salto largo, lo que refleja un mayor poder explosivo en sus extremidades inferiores. Este estudio aportó un fundamento teórico al explicar los efectos del protocolo Tabata sobre la fuerza, la resistencia y la potencia muscular, capacidades esenciales para el rendimiento deportivo. Estos hallazgos fortalecieron la base conceptual utilizada para justificar la intervención aplicada en esta investigación.

En el estudio llevado a cabo por (Kumar et al., 2024) titulado "A Tabata-based high-intensity interval training study on body composition and physical fitness in sedentary university female students", se tuvo como objetivo, explorar el impacto de una intervención de entrenamiento Tabata de 12 semanas en la composición corporal, el rendimiento físico de estudiantes universitarias sedentarias que practicaban el deporte del futbol. El estudio incluyó a 40 estudiantes de pregrado, con edades entre 18 y 23 años, quienes fueron distribuidas en dos grupos: el grupo experimental (20 participantes) y el grupo control (20 participantes). El grupo experimental siguió un plan de entrenamiento Tabata durante 12 semanas, mientras que el grupo control se mantuvo sin ninguna actividad específica. Los resultados mostraron que la intervención en el grupo experimental resultó en una disminución del índice de masa corporal y la relación cintura-cadera. Además, se observó una mejora evidente en el rendimiento físico, incluyendo áreas como la velocidad, la agilidad, la resistencia, la fuerza abdominal y la fuerza de piernas en las estudiantes sedentarias. Este estudio brindó un aporte teórico, dado que demostró que el entrenamiento Tabata mejora la velocidad, la

agilidad y la resistencia en mujeres jóvenes. Sus conclusiones respaldaron la efectividad del protocolo aplicado en esta investigación para optimizar la condición física de las jugadoras.

Un estudio realizado por Ahmed Bader, Hossam Taha y Ali Mohamed (2022), titulado "Effect of Tabata training on physical fitness of female football players", donde el objetivo general fue evaluar los efectos del entrenamiento Tabata en la condición de jugadoras del futbol femenino. Este estudio incluyó a 30 futbolistas profesionales, las cuales fueron divididas en dos grupos: uno experimental y otro control. El grupo experimental siguió un programa de entrenamiento Tabata de 8 semanas, mientras que el grupo control continuó con su entrenamiento regular, se obtuvo como resultado que el grupo experimental mostró mejoras en agilidad, fuerza y resistencia, mientras que el grupo control no presento cambios notables. El análisis pre y post de la intervención indicó que el entrenamiento Tabata fue efectivo para mejorar la condición física general de las futbolistas. Este estudio brindó un aporte metodológico, al trabajar con una muestra de 30 futbolistas femeninas, similar a la de mi investigación. Asimismo, los resultados obtenidos, que evidenciaron mejoras en fuerza, agilidad y resistencia, respaldaron la efectividad del protocolo Tabata aplicado en mi estudio.

El estudio de Sarah M. Wilson y James G. Martin (2021), titulado "Effects of a Tabata protocol on cardiovascular endurance in female football players", tuvo como objetivo, investigar el impacto del entrenamiento Tabata en la resistencia cardiovascular de las jugadoras de futbol: se contó con 24 jugadoras, quienes llevaron a cabo un programa de entrenamiento Tabata, que implicaba 20 segundos de ejercicio intenso, seguidos de 10 segundos de descanso, durante un período de 12 semanas. La resistencia cardiovascular se evaluó mediante pruebas de carrera continua, realizadas antes y después del programa. Los resultados revelaron una mejora notable en la resistencia

cardiovascular de las jugadoras del grupo experimental, lo que se vio reflejado en su habilidad para sostener una velocidad más alta durante la prueba de carrera después de la intervención. Este estudio brindó un aporte teórico, al demostrar que el protocolo Tabata incrementa la resistencia cardiovascular en futbolistas femeninas. Esta evidencia sustentó la aplicación de este protocolo para mejorar la capacidad aeróbica en la presente investigación.

Por otro lado, un estudio realizado por Elena Fernández y Javier López (2020), titulado "Impact of Tabata training on strength and agility in female soccer players", tuvo como objetivo, evaluar los efectos del entrenamiento Tabata sobre la fuerza y la agilidad de las jugadoras del futbol femenino. En este estudio participaron 20 jugadoras de futbol, en un programa de entrenamiento Tabata de 10 semanas, que incluía ejercicios específicos para mejorar la fuerza como la agilidad. Se midieron la fuerza máxima, la agilidad y la velocidad de las jugadoras antes y después de la intervención. Los resultados concluyeron que el grupo experimental mostró una mejoría en la fuerza de piernas, la agilidad y la velocidad de reacción. Además, los resultados pre y post intervención fueron muy significativos, evidenciando una mejora general en el desempeño físico. Este estudio brindó un aporte teórico, al evidenciar mejoras en la fuerza explosiva, la agilidad y la velocidad de reacción tras la aplicación del Protocolo Tabata. Dichos resultados reforzaron el sustento conceptual que respaldó la intervención aplicada en mi estudio.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Definición y origen del protocolo Tabata

El entrenamiento Tabata, desarrollado por el investigador japonés Izumi Tabata en 1996, es un método de alta intensidad reconocido por su eficacia para mejorar la condición física en un corto periodo de tiempo. Este sistema utiliza intervalos breves de

esfuerzo máximo, seguidos de pausas cortas, estructurados en 20 segundos de actividad intensa, seguidos de 10 segundos de descanso, con 8 repeticiones, completando así una sesión de 4 minutos. La relación trabajo-descanso de 2:1 es esencial en el método, ya que, genera mejoras tanto en la capacidad aeróbica como anaeróbicas (Munandar et al., 2021).

Algo que distingue al entrenamiento Tabata es su habilidad para incrementar el metabolismo y optimizar el uso de oxígeno, provocando lo que se conoce como efecto de poscombustión o EPOC (Excess Post-Exercise Oxygen Consumption). Esta reacción metabólica extiende la quema de calorías tras el ejercicio, ayudando a bajar la grasa corporal y a subir la tasa metabólica basal. Por ello, el entrenamiento Tabata es muy útil para deportistas y personas que buscan mejorar rápido su estado físico general.

Este tipo de entrenamiento ha mostrado buenos resultados en la salud cardiorrespiratoria y la aptitud muscular, aspectos claves en deportes de gran exigencia física (Munandar et al., 2021).

Diversas investigaciones han revelado que las series de alta intensidad del método Tabata pueden mejorar el consumo máximo de oxígeno (VO2max) y la capacidad anaeróbica, elementos vitales en el rendimiento deportivo. Además, es un entrenamiento fácil de aplicar, que puede realizarse en sitios pequeños y sin necesidad de equipos especiales, lo que permite que se ajuste a distintos deportes y a las necesidades de cada atleta (Suresh Pal & Mehta, 2024).

La adaptabilidad del entrenamiento Tabata, permite a los entrenadores modificar la intensidad y la duración dependiendo del nivel de cada participante, facilitando la mejora de los resultados y el seguimiento detallado de los progresos. De este modo, el protocolo Tabata se establece como una herramienta eficaz dentro de los entrenamientos

de intervalos de alta intensidad, promoviendo mejoras en el rendimiento físico (Akif Afyon et al., 2021).

2.2.1.1. Tabata en la composición corporal

El entrenamiento del protocolo Tabata tiene efectos internos como externos en los futbolistas. Internamente mejora la capacidad de absorción de oxígeno (VO2máx), aumenta la resistencia a la fatiga y optimiza el metabolismo energético. Externamente, potencia tanto la resistencia como la recuperación muscular, lo que permite a los jugadores realizar Sprints repetidos y mantener su rendimiento físico durante más tiempo (Padkao & Prasertsri, 2025).

Del mismo modo, resulta beneficioso para la perdida de grasa corporal y el desarrollo de la tonificación muscular, debido a su enfoque en ejercicios cardiovasculares combinados con fuerza. Como resultado, se observan mejoras en la eficiencia metabólica y en la forma física, lo que beneficia tanto a futbolistas profesionales como a los más jóvenes al ayudarles a mantener un alto nivel competitivo durante los encuentros deportivos (Akif Afyon et al., 2021).

2.2.1.2. Perfil metabólico del protocolo Tabata

El perfil metabólico del entrenamiento Tabata se basa en la interacción entre los sistemas energéticos anaeróbico y aeróbico del cuerpo. En los deportes y ejercicios de resistencias, la capacidad de generar energía por unidad de tiempo es fundamental para el rendimiento, ya que la producción de ATP (adenosín trifosfato) y su resíntesis dependen de estos dos sistemas. El entrenamiento de resistencia mejora la potencia aeróbica máxima, mientras que los entrenamientos de alta intensidad y corta duración, como el Tabata, aumentan la capacidad anaeróbica, lo que se refleja en un mayor rendimiento durante esfuerzos breves de alta intensidad (Lu et al., 2023).

Este protocolo se caracteriza por períodos de 20 segundos de ejercicio intenso seguidos de 10 segundos de descanso, se ha diseñado para maximizar el funcionamiento tanto del sistema aeróbico como anaeróbico. En intensidades máximas, el sistema anaeróbico contribuye solo al inicio del ejercicio, pero en ejercicios de alta intensidad, como los realizados en el protocolo Tabata, este sistema puede llegar a cubrir el 70% de la demanda energética total especialmente durante esfuerzos de intensidad máxima.

Además, los estudios sobre el consumo de oxígeno en diferentes intensidades de ejercicio han demostrado que es crucial establecer una relación lineal entre el consumo oxígeno y la intensidad del ejercicio máximo para poder calcular el VO2max de manera precisa. Este proceso de medición en estos ejercicios, requieren al menos tres días de prueba, es fundamental en la evaluación de la capacidad aeróbica y anaeróbica de un atleta, que estresa al máximo tanto el sistema anaeróbico como el aeróbico, mejorando la capacidad metabólica de los atletas (Lu et al., 2023).

2.2.1.3. Tabata en la capacidad aeróbica y anaeróbica.

Los efectos del entrenamiento Tabata sobre los sistemas energéticos aeróbicos y anaeróbico del cuerpo son notables, especialmente al considerar como este protocolo incrementa tanto la capacidad anaeróbica (medida por la MAOD) como la capacidad aeróbica (medida por el VO2max). Este protocolo de entrenamiento, que combina esfuerzos de alta intensidad con breves períodos de descanso, mejora ambos sistemas energéticos (Rincon & Calbet, 2020).

El entrenamiento anaeróbico mejora la capacidad del cuerpo para generar energía sin oxígeno, lo que se refleja en un aumento en la MAOD, mientras que el entrenamiento aeróbico eleva la capacidad aeróbica, medida por el VO2max. Estos dos aspectos se mejoran con el entrenamiento Tabata debido a su naturaleza altamente demandante, que estresa ambos sistemas energéticos al máximo. A pesar de que el

protocolo Tabata se considera un ejercicio de alta intensidad, lo que podría sugerir que es anaeróbico, la medición del consumo de oxígeno al final del entrenamiento alcanza el VO2max, lo que demuestra que también mejora la capacidad aeróbica (Suresh Pal & Mehta, 2024).

El entrenamiento Tabata, conocido por su capacidad para mejorar ambos sistemas energéticos, ha ganado popularidad entre atletas de élite y personas que buscan mejorar su estado físico general. La evidencia sugiere que este tipo de entrenamiento es efectivo para aumentar la VO2max, incluso en personas no atletas donde se reportó un incremento del 18% en el VO2max después de 8 semanas de entrenamiento Tabata (Rincon & Calbet, 2020).

2.2.1.4. Aplicación del Protocolo Tabata.

El protocolo Tabata ha sido utilizado en una amplia gama de deportes debido a su capacidad para mejorar tanto la resistencia aeróbica como anaeróbica. A pesar de que inicialmente fue puesto en práctica en el futbol, rugby y balonmano, también ha demostrado ser eficaz en deportes como el ciclismo, la natación y el atletismo. En estos deportes, los atletas que utilizan el entrenamiento Tabata experimentan mejoras notables en la capacidad de realizar sprints repetidos y en la resistencia general, lo que optimiza su rendimiento durante entrenamientos y competiciones. El protocolo Tabata es un método útil sobre todo para la rápida recuperación entre esfuerzos de alta intensidad, un aspecto clave en deportes que requieren picos de rendimiento. Debido a su flexibilidad a diferentes modalidades deportivas lo convierte en una herramienta versátil para la mejorar en el rendimiento físico (Veenus & Banupriya , 2024).

La composición corporal, hace referencia a la constitución química del organismo, inicialmente se estructuró en 5 niveles: atómico, molecular, celular, tejidos y cuerpo completo. Existen dos componentes básicos para este entrenamiento: la intensidad y duración del ejercicio, durante la fase inicial, se utilizan reservas energéticas del ATP intracelular y de la fosfocreatina (PC). Sin embargo, la principal respuesta metabólica se encuentra en el glucolisis anaeróbico, aunque la acidosis producida por la alta intensidad limita la actividad enzimática de la fosfofructoquinasa, lo que pone en pausa la glucólisis anaeróbica, esto activa las rutas aeróbicas de la glucólisis y de la lipólisis (Randell et al., 2021).

2.2.2. Condición Física

La condición física es la capacidad del cuerpo humano para llevar a cabo distintas actividades físicas y representa un factor determinante en el rendimiento deportivo y la salud en general. Aunque con frecuencia se confunden los términos actividad física, ejercicio físico y condición física, es necesario diferenciarlos. La actividad física se refiere a cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que requiere consumo energético. Por otro lado, el ejercicio físico hace referencia a una actividad física planificada, estructurada, sistemática y dirigida a mejorar uno o más componentes de la condición física. La condición fisca, se define como la medida de la capacidad del cuerpo para realizar actividad física o ejercicio físico e integra diversas funciones corporales como las del aparato locomotor, el sistema cardiorrespiratorio, la función hematocirculatoria, las funciones endocrinometabolicas y los aspectos del sistema psiconeurológicos que interviene en el movimiento corporal (López et al., 2021).

2.2.2.1. Componentes de la Condición Física

A lo largo de la historia, la condición física se ha conceptualizado a través de tres componentes claves: la capacidad cardiorrespiratoria, la fuerza y la habilidad motriz. No obstante, con el tiempo, el concepto de condición física ha evolucionado para centrarse más en aquellos componentes relacionados con la salud. De esta manera, se habla de condición física relacionada con la salud (health-related physical fitness), que incluye, además de la capacidad cardiorrespiratoria, la fuerza, la resistencia muscular, la flexibilidad y la composición corporal, especialmente en términos de adiposidad. En los niños, también se incluyen la velocidad y la agilidad como componentes de la condición física relacionada con la salud. Estos componentes son esenciales no solo para mejorar el rendimiento deportivo, sino también para reducir el riesgo de enfermedades y mejorar la calidad de vida (López et al., 2021).

2.2.2.3. Rendimiento físico

El rendimiento físico es la capacidad que tiene una persona para realizar actividades físicas con eficiencia y efectividad, siendo un reflejo de su nivel de salud y aptitud. Se considera un componente clave para el bienestar general y está determinado por múltiples factores, incluyendo la fuerza, la resistencia aeróbica, la flexibilidad y la capacidad de realizar tareas de alta intensidad. La mejora del rendimiento físico puede lograrse mediante un entrenamiento estructurado, que optimiza las capacidades cardiorrespiratorias, musculares y metabólicas, con un impacto significativo en la salud a largo plazo. Recientemente, estudios científicos han resaltado la importancia de incorporar entrenamientos de alta intensidad y variados, que ofrecen mejoras integrales en el rendimiento físico al combinar ejercicio aeróbico y anaeróbico en sesiones breves pero intensas (Rincon y Calbet, 2020).

En el contexto deportivo, el rendimiento físico no solo es relevante para los atletas de élite, sino también para la población general que busca mantener o mejorar su calidad de vida. Investigaciones recientes subrayan que la genética, la nutrición adecuada y la recuperación son factores determinantes en el rendimiento físico (Rincon y Calbet, 2020).

Además, el impacto de la actividad física regular sobre la salud cardiovascular y metabólica demuestra que el entrenamiento físico no solo incrementa el rendimiento en deportes específicos, sino que también contribuye al bienestar general y la prevención de enfermedades crónicas. Por ejemplo, se ha comprobado que el entrenamiento funcional y la mejora de la capacidad cardiorrespiratoria tienen efectos duraderos que aumentan la resistencia física y la capacidad para realizar actividades cotidianas con mayor eficiencia (Hernandez et al., 2022).

2.2.3.1. Factores que constituyen el rendimiento físico

El rendimiento físico en los deportistas está influenciado por una amplia variedad de factores fisiológicos, neuromusculares y psicológicos. A nivel fisiológico, componentes como la capacidad cardiorrespiratoria, la fuerza muscular, la velocidad, la resistencia y la flexibilidad juegan un papel fundamental en el rendimiento de los atletas. La capacidad cardiorrespiratoria, por ejemplo, determina la eficiencia con la que el cuerpo puede utilizar el oxígeno durante el ejercicio, mientras que la fuerza y la resistencia son esenciales para soportar la carga física de los entrenamientos y las competiciones (Kv et al., 2024).

La flexibilidad y la velocidad también son determinantes importantes, ya que permiten una mejor ejecución de movimientos rápidos y complejos en muchas disciplinas deportivas. El entrenamiento específico, como los programas de alta intensidad o el entrenamiento funcional, impacta de manera directa en la mejora de

estos aspectos, favoreciendo adaptaciones en los sistemas musculoesquelético y cardiorrespiratorio que mejora el rendimiento, además de los factores fisiológicos, el rendimiento físico está determinado por factores neuromusculares y psicológico (Munandar y otros, 2022).

La fatiga acumulada en los entrenamientos intensivos o competiciones sucesivas puede ayudar a provocar una menor capacidad para producir fuerza explosiva y para realizar movimientos complejos pero muy precisos de tipo cambios repentinos de dirección. La capacidad de adaptación y recuperación del sistema nervioso también es crucial para mantener un alto nivel de rendimiento (Changyuan et al., 2024).

En paralelo, el estado mental del atleta, influido por factores como el estrés, la motivación y la autoconfianza, cumple un papel fundamental en la ejecución de habilidades deportivas. Estos aspectos psicológicos no solo afectan el enfoque y la perseverancia en el entrenamiento, sino también la toma de decisiones en situaciones competitivas (Suresh Pal & Mehta, 2024).

Para un rendimiento físico óptimo es necesario un enfoque global, es decir, la adaptación fisiológica de la recuperación de lo entrenado y del fortalecimiento mental. Dentro de esta adaptación, la capacidad cardiorrespiratoria que podemos medir a través del VO_2 máx. (máximo consumo de oxígeno) es fundamental, ya que determina la habilidad que tiene el sistema cardiovascular en el transporte de oxígeno a los músculos en el ejercicio; sin embargo, el VO_2 máx. solo es uno de los predictores más importantes en los deportes de resistencia ya que la velocidad máxima que se ha desarrollado en pruebas de esfuerzo incrementales realizadas sobre una cinta rodante o sobre bicicletas ha demostrado ser un mejor predictor del rendimiento en deportes de resistencia que el VO_2 máx. en sí mismo (Veenus & Banupriya , 2024).

Aparte de la capacidad cardiorrespiratoria, la economía de movimiento es otro aspecto importante en el rendimiento físico. Este término se refiere a la cantidad de oxígeno utilizado durante un esfuerzo de baja intensidad y varía entre los atletas según la eficiencia de su movimiento y su adaptación neuromuscular. Factores que contribuyen al rendimiento físico son la potencia máxima alcanzada, que está relacionada con la fuerza muscular, y la capacidad de mantener esfuerzos prolongados a altas intensidades. A nivel de nutrición, aspectos como la hidratación y el uso de suplementos, como la beta-alanina para mejorar la resistencia, también juegan un papel importante en el rendimiento, aunque su efectividad depende de las condiciones y necesidades individuales del atleta (Changyuan et al., 2024).

2.2.2.4. Futbol Femenino.

El fútbol femenino tiene una historia fascinante, aunque a menudo ha estado marcado por desafíos sociales, políticos y culturales. Si bien en la antigua Grecia y Roma ya existían formas rudimentarias de deportes de equipo que incluían a mujeres, el fútbol tal como lo conocemos comenzó a desarrollarse a fines del siglo XIX. En los primeros días del fútbol moderno, las mujeres empezaron a practicar el deporte en Inglaterra y uno de los momentos más importantes fue la creación del primer equipo femenino en 1895 en ese país. Age-related differences in linear sprint in adolescent female soccer players. Por ello, en 1921, la Federación Inglesa de Fútbol (FA) no permitía competiciones femeninas en los estadios oficiales, originando preocupaciones sobre la salud de las mujeres y el hecho de que el fútbol era considerado una actividad “demasiado brutal” para ellas. A pesar de esta prohibición, el fútbol femenino continuó en un segundo plano durante décadas, especialmente durante la Primera Guerra Mundial, cuando muchas mujeres comenzaron a jugar debido a la escasez de hombres.

No fue sino hasta la década de 1960 cuando el fútbol femenino empezó a organizarse de manera más formal (Ventaja et al., 2024).

Países como Italia y Suecia comenzaron a establecer ligas femeninas y competiciones internacionales, lo que permitió que el deporte comenzara a ganar más popularidad. Un punto de inflexión clave fue la organización del primer Mundial de Fútbol Femenino en 1991, en China, por parte de la FIFA. Este evento marcó el inicio de una nueva era para el fútbol femenino, que no solo permitió a las selecciones competir a nivel internacional, sino que también dio visibilidad a los equipos deportivos en los medios de comunicación, así como en una audiencia global (Villaseca et al., 2024).

El cambio cultural culminado, y la creciente aceptación del fútbol, la profesionalización de ligas como el caso de la National Women's Soccer League (NWSL) en los Estados Unidos y el aumento del apoyo institucional en muchos países, han llevado al fútbol femenino a un estadio en el que se convierte en un fenómeno globalizándose. El caso de la victoria de la selección de España en la Copa Mundial de la FIFA 2023, por ejemplo, muestra claramente cómo el fútbol femenino llega a este nivel de competencia, visibilidad, ganando cada vez más no sólo aficionados sino también patrocinadores, medios de comunicación, etc., el que podría suponer un futuro brillante para el fútbol femenino (Ventaja et al., 2024).

2.2.4.2. Rendimiento físico en el futbol femenino.

El rendimiento físico en el fútbol femenino es influenciado por una serie de factores fisiológicos y específicos del deporte que varían en función de la intensidad, la frecuencia de entrenamiento y las características individuales de las jugadoras. La capacidad cardiorrespiratoria es un componente fundamental, ya que permite a las jugadoras mantener un alto nivel de esfuerzo durante el partido, además, los aspectos

relacionados con la fuerza, la velocidad, la agilidad y la resistencia muscular son clave para un rendimiento óptimo (Domaradzki et al., 2020).

Diversos estudios destacan la importancia de entrenamientos específicos para mejorar estos aspectos, como el entrenamiento pliométrico, que se ha demostrado que mejora la capacidad de salto, la velocidad en los sprints y la agilidad para los cambios de dirección, aspectos cruciales en el fútbol**,**de echo existen diversos estudio reciente sugiere que el entrenamiento de alta intensidad, incluido el trabajo de resistencia y fuerza, tiene un impacto positivo sobre el rendimiento físico de las futbolistas (Stanković et al., 2024).

En particular, se observó que las jugadoras que realizaron entrenamientos con ejercicios de alta intensidad, experimentaron mejoras en la velocidad, resistencia y potencia de salida, lo que se traduce en un mejor desempeño en situaciones de juego real, como los Sprint y los saltos. También se mencionó que la incorporación de entrenamientos de resistencia anaeróbica, como los Sprint repetidos, es vital para mejorar la capacidad de realizar esfuerzos explosivos durante el partido. A medida que el fútbol femenino sigue evolucionando y aumentando en competitividad, comprender estos factores físicos y su aplicación en el entrenamiento específico del fútbol es esencial para maximizar el rendimiento de las jugadoras (Domaradzki et al., 2020).

2.2.4.2. Tabata en el futbol femenino.

El entrenamiento Tabata, ha demostrado ser una herramienta altamente eficaz para mejorar el rendimiento físico en los deportistas, particularmente en el fútbol femenino, donde las demandas de resistencia, fuerza y capacidad anaeróbica son esenciales para la competencia. no solo mejora la capacidad aeróbica, sino que también optimiza la capacidad anaeróbica, lo que es crucial para deportes que requieren

explosividad y resistencia en momentos de alta demanda, como el fútbol en relación con los componentes físicos que afectan el rendimiento en fútbol (Gürkan et al., 2023).

El entrenamiento Tabata incide directamente en la capacidad cardiorrespiratoria, la fuerza, la resistencia muscular y la explosividad Demostró que las jugadoras que participaron en programas de Tabata experimentaron mejoras en su VO_2 máx., lo que refleja una mayor capacidad del sistema cardiovascular para suministrar oxígeno a los músculos durante esfuerzos prolongados e intensos, siendo vital en el fútbol, donde los jugadores deben mantener altos niveles de esfuerzo durante sprints y cambios de dirección rápidos lo que beneficia la capacidad para realizar esfuerzos explosivos en intervalos cortos, como la recuperación del balón o los movimientos rápidos en ataque y defensa (Kumari et al., 2023)

En un estudio realizado por (Roso et al., 2023)., se observó que las futbolistas que utilizaron el entrenamiento Tabata en su rutina mejoraron su capacidad para realizar sprints repetidos, lo que refleja un aumento en la fuerza muscular, especialmente en las piernas y el core. Estas adaptaciones son esenciales para optimizar el rendimiento en el fútbol femenino, ya que las jugadoras necesitan no solo resistencia, sino también capacidad para realizar movimientos explosivos sin perder rendimiento durante los 90 minutos de juego. La combinación de alta intensidad y cortos períodos de descanso también optimiza la eficiencia metabólica, mejorando la recuperación y la producción de energía en momentos críticos del partido (Reppa et al., 2023).

El entrenamiento Tabata se asocia con mejoras en la potencia muscular, un componente esencial en el fútbol femenino, en cuanto a la capacidad de generar fuerza explosiva es fundamental para movimientos como los arranques rápidos y los saltos. La investigación publicada en el indicó que las futbolistas que integraron Tabata en su entrenamiento mostraron un aumento significativo en la fuerza explosiva, lo cual se

traduce en una mayor agilidad y velocidad en el campo, factores cruciales para el rendimiento en transiciones rápidas. Además, el fortalecimiento de los músculos de las piernas y el core contribuye a la prevención de lesiones, proporcionando un mejor soporte a las articulaciones durante los movimientos bruscos y repentinos (Paprancová et al., 2025).

El impacto del entrenamiento Tabata también se extiende a la resistencia muscular, lo cual es crítico para el fútbol femenino, la capacidad de los músculos para mantener el rendimiento durante todo el partido sin experimentar fatiga prematura es esencial, y el entrenamiento Tabata ha demostrado ser eficaz para mejorar esta capacidad, asociado con mejoras en la potencia muscular, otro aspecto crucial del fútbol. La capacidad de generar fuerza explosiva en movimientos como los arranques rápidos y saltos ha mostrado un incremento significativo en futbolistas femeninas que incorporaron este entrenamiento a sus rutinas. Esto se traduce en un mejor rendimiento en situaciones de alta velocidad, como ataques rápidos o defensas intensas, mejora en la fuerza de las piernas y el Core también ayuda a prevenir lesiones, un aspecto importante dado el impacto físico del fútbol, donde las jugadoras deben realizar movimientos repentinos y de alta intensidad durante el partido demostrando ser eficaz en mejorar la resistencia muscular, permitiendo a las futbolistas mantener su rendimiento a lo largo de los 90 minutos del partido sin una disminución significativa en la fuerza o velocidad, esto es crucial en el fútbol, donde se requieren esfuerzos repetidos durante todo el juego. Los estudios han mostrado que las futbolistas que realizan entrenamientos Tabata mejoran su capacidad para mantener altos niveles de rendimiento, incluso en momentos de alta exigencia (Rivera , 2023) .

Una de las ventajas del entrenamiento Tabata es su eficiencia en cuanto a tiempo. A diferencia de los entrenamientos tradicionales que requieren largas sesiones,

el formato de Tabata ofrece una alternativa más breve, permitiendo mejoras sustanciales en la condición física en solo 20 a 30 minutos. Esto es especialmente útil para las futbolistas, quienes a menudo tienen horarios de entrenamiento ajustados debido a las competiciones y las exigencias del calendario (Benavides & Ramirez, 2022).

2.3. Definición de Términos

Adaptación fisiológica (n): Es el mecanismo mediante el cual el cuerpo se ajusta para responder de manera más eficiente a estímulos externos, como el ejercicio, la altitud o condiciones ambientales extremas (Langan & Grosicki , 2021).

Aeróbico(adj): Actividad física que depende del oxígeno para generar energía, los ejercicios aeróbicos, como correr o nadar, aumentan la capacidad cardiovascular y la resistencia al trabajar en niveles moderados de intensidad durante períodos prolongados (Güler et al., 2020).

Anaeróbico (adj): Actividad física que no depende del oxígeno directamente y se realiza a alta intensidad durante cortos periodos, como el levantamiento de pesas (Güler et al., 2020).

Eficiencia metabólica (n): Es la capacidad que tiene el organismo de generar energía de los nutrientes injertados utilizando el menor número de recursos (Langan & Grosicki , 2021).

Esfuerzos prolongados (n): Actividades físicas realizadas a alta intensidad durante períodos extendidos (Vega et al., 2024).

Ergogenicidad (n): Capacidad de un agente o sustancia para mejorar el rendimiento físico o mental (Huerta et al., 2020).

Estrés oxidativo (n): Es un desequilibrio entre los radicales libres generados por el metabolismo y la capacidad del cuerpo para neutralizarlos mediante antioxidantes (Sharifi et al., 2020).

Fatiga (n): Disminución en la capacidad para realizar un esfuerzo físico debido a la acumulación de subproductos metabólicos como el lactato, o por el agotamiento de las reservas energéticas (Sharifi et al., 2020).

Fatiga acumulada (n): Disminución del rendimiento físico debido al esfuerzo prolongado sin recuperación adecuada (Lopes et al., 2020).

Half squat jump (n): Se realiza una sentadilla media, (como si te sentaras en una silla baja) y luego saltas hacia arriba, este ejercicio trabaja la fuerza en las piernas y ayuda a mejorar la explosividad (Warneke et al., 2022)

Homeostasis (n): Es el proceso por el cual el cuerpo mantiene un equilibrio interno constante, fundamental para su supervivencia (Remigante et al., 2024)

Jump burpee (n): Es un ejercicio que consiste en la combinación de una flexión, una sentadilla y un salto hacia arriba: se inicia en posición de pie, se baja al suelo y se hace una flexión, se regresa a la posición de pie y se hace un salto explosivo (Nobari et al., 2023).

Split lunge jump (n): Es una variante del lunge (o estocada) en el que alternas las piernas en el salto, un movimiento explosivo que va a trabajar la fuerza de las piernas e incluso coordinación y equilibrio (Nobari et al., 2023).

Tuck jump (n): Un ejercicio en el que saltas verticalmente mientras dobla las rodillas hacia el pecho, aquí se trabaja la potencia en las piernas y el Core, mejorando la fuerza explosiva (Warren et al., 2021).

VO_2 máx. (n): Consumo máximo de oxígeno que el cuerpo puede utilizar durante un ejercicio intenso; indicador de la capacidad aeróbica (Wiecha et al., 2023).

2.4. Sistemas de hipótesis

Hi: El protocolo de entrenamiento Tabata mejora la condición física de las jugadoras de la Superliga femenina del Club Deportivo Macará de Ambato.

Ho: El protocolo de entrenamiento Tabata no mejora la condición física.

2.5. Sistemas de Variables

2.5.1. Variables Dependientes:

Condición física en las jugadoras de la super liga femenina del club deportivo Macara de Ambato.

2.5.2. Variables Independientes:

Protocolo de entrenamiento Tabata

2.6. Operacionalización de variables

Tabla 1 Variables, Dimensiones e Indicadores

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
Condición Física (variable dependiente)	Estado dinámico de energía y vitalidad que permite a las personas realizar actividades cotidianas, disfrutar del ocio activo y enfrentar emergencias sin fatiga excesiva (Pérez et al., 2022).	Test de Leger-Boucher	Muy pobre Pobre Regular Bueno Muy bueno Excelente	1-4 5 6-8 9-10 11-14 15-20	Ordinal
Protocolo Tabata (Variable independiente)	Es un método de entrenamiento de alta intensidad basado en intervalos cortos y estructurados para maximizar la eficiencia física en un tiempo reducido (Suárez et al., 2022)	Programa de entrenamiento	6 semanas Frecuencia: 2 veces por semana Ejercicios Jump burpee, Half squat jump, Split lunge jump, Tuck jump	20 seg esfuerzo máximo, 10 seg descanso, 8 repeticiones por 4 minutos, 12 secciones	Ordinal

CAPITULO III MARCO METDOLÓGICO

3.1. Nivel de investigación

3.1.1. Enfoque cuantitativo

La investigación se llevó a cabo con un enfoque cuantitativo, orientado a la recopilación de datos y al uso de indicadores para métodos estadísticos. Se emplearon instrumentos estandarizados para recolectar la información necesaria antes y después de la intervención, con el fin de evaluar los cambios producidos en la variable de estudio (Jiménez, 2020).

En este estudio se recopilaron datos numéricos sobre el nivel de condición física de las jugadoras de la Superliga Femenina del Club Deportivo Macará de Ambato antes y después de aplicar el protocolo Tabata durante seis semanas.

3 2. Diseño

3.2.1. Cuasi- Experimental

Un diseño cuasi-experimental es un tipo de investigación que busca establecer una relación causal entre una variable independiente (el tratamiento o intervención) y una variable dependiente (el resultado o efecto) (Ponce et al., 2021).

El presente estudio adoptó un diseño cuasi-experimental, ya que se aplicó un tratamiento (el protocolo Tabata) a un grupo de jugadoras de la Superliga Femenina del Club Deportivo Macará de Ambato y se midió su efecto en la condición física de las participantes. Al manipular la variable independiente (el protocolo Tabata), se estableció una relación causal entre el tratamiento y el resultado, lo que permitió determinar la eficacia del protocolo Tabata en la mejora de la condición física de las jugadoras. Un diseño cuasi-experimental es un tipo de investigación que buscó establecer una relación causal entre una variable independiente (el tratamiento o intervención) y una variable dependiente (el resultado o efecto).

3.2.2. Longitudinal

Este estudio adoptó un diseño longitudinal, ya que permitió analizar cómo evolucionó la condición física de las jugadoras durante las seis semanas de aplicación del protocolo de entrenamiento Tabata, evaluando los cambios antes y después de la intervención.

3.3. Población y Muestra

3.3.1. Población

El estudio contó con un total de 30 participantes, todas jugadoras del equipo de la Superliga Femenina del Club Deportivo Macará de Ambato.

3.3.2. Muestra: Dado que la población fue limitada y estuvo formada por un número reducido de jugadoras, no se realizó un proceso de muestreo, sino que **s**e incluyó a todas las jugadoras que formaron parte del equipo en la investigación.

3.3.3. Criterios

3.3.3.1. Criterios inclusión

- Deportistas mujeres que pertenezcan a la Super Liga Femenina del Club Deportivo Macara de Ambato.
- Nivel de condición física bueno a moderado.
- Disponibilidad para participar en el protocolo de entrenamiento Tabata durante un período de 6 semanas.

3.3.3.2. Criterios exclusión

- Deportistas con lesiones como esguinces, desgarros musculares, tendinopatías o molestias articulares que no les permitan participar en el protocolo de entrenamiento Tabata.
- Deportistas con problemas de salud cardiaco o respiratorio.
- Deportistas con cirugías recientes.

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para la realización de la investigación, en primer lugar, se obtuvo la autorización mediante consejo directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud y del ser Humano de la Universidad Estatal de Bolívar, mediante resolución Nro. DFCS- RCD- 096-2025 (Anexo 1).

Luego, se hizo la entrega de la solicitud a la Ingeniera Silvia Galarza, quien está al frente de las jugadoras de la Superliga femenina del club deportivo Macará de la ciudad de Ambato, con el fin de obtener el permiso (Anexo 2), para llevar a cabo la recolección de datos y el desarrollo del proyecto de investigación.

Como siguiente paso, se llevó a cabo el consentimiento informado (Anexo 3), garantizando que todas las participantes conocieran con claridad los objetivos del estudio, las actividades a desarrollar y los beneficios esperados. Esto se llevó a cabo de conformidad con los principios éticos de la investigación, asegurando la participación voluntaria y consciente de cada una de las futbolistas que participaban.

Seguidamente, se elaboró una ficha de evaluación del paciente (Anexo 4), donde se registraron los datos personales y físicos de las deportistas, incluyendo la primera evaluación mediante el Test de Léger-Boucher, que permitió determinar la condición física inicial de cada participante (Anexo 5).

Posterior a esto, se aplicó el protocolo de entrenamiento Tabata, que consiste en una serie de ejercicios de alta intensidad ejecutados dos veces por semana (lunes y miércoles), durante 20 minutos cada sesión, a lo largo de 6 semanas, totalizando 12 sesiones. Este protocolo incluyó los ejercicios Jump Burpee, Half Squat Jump, Split Lunge Jump y Tuck Jump, ejecutados con intervalos de 20 segundos de esfuerzo máximo y 10 segundos de descanso, completando un ciclo de 8 repeticiones y 4 minutos por ejercicio (Anexo 6).

Finalmente, se llevó a cabo la segunda evaluación con el Test de Léger-Boucher, con el objetivo de comparar los resultados pre y post intervención y determinar los efectos del protocolo de entrenamiento Tabata sobre la capacidad aeróbica y condición física de las participantes (Anexo 7).

A continuación, se describe el protocolo:

Tabla 2 *Protocolo Tabata para 6 Semanas.*

Semana	Ejercicios	Descripción del ejercicio	Días	Tiempo de intervalo de trabajo	Series Por semana	Repeticiones por serie	Descanso	Tiempo total por sesión
1 a 6 semana	– Jump burpee	Se realiza con un salto con ambos pies hacia las manos y empuja con los pies para ponerte de pie con las rodillas ligeramente dobladas. Mientras estás de pie, mueve los brazos hacia atrás. Empuja con los pies y salta hacia adelante, balanceando los brazos hacia adelante para tomar impulso.	Lunes Martes (Intercalamos los ejercicios por semana)	20seg/10seg	4 series: 1 semana	8 repeticiones	2 minutos por serie	20 minutos
					4 series:2 semana			20 minutos
					4 series: 3 semana			20 minutos
	– Half Squat Jump	Se realiza bajando a una posición de media sentadilla y luego impulsándose hacia arriba con fuerza explosiva.			4 series: 4 semana			20 minutos
	– Split lung jump	Se realiza comenzando en una posición de zancada con una pierna adelante y otra atrás. Luego, se impulsa hacia arriba con ambos pies y se cambian de posición en el aire, aterrizando en la posición opuesta de zancada. Se debe aterrizar suavemente, manteniendo el equilibrio, el torso recto y las rodillas en un ángulo de aproximadamente 90°			4 series: 5 y 6 semana			20 minutos

–	Tuck Jump	Se realiza empezando con los pies separados a la altura de las caderas, haciendo una sentadilla y luego impulsando el cuerpo hacia arriba mientras se llevan las rodillas al pecho lo más alto posible. Al aterrizar, es crucial flexionar las rodillas y los tobillos para amortiguar el impacto.

Nota: *Adaptado del protocolo Tabata presentado en The effect of six-week plyometric exercises with Tabata protocol on some biomotor properties in U-16 male footballers por Aslan, T.V., y Kahraman, M.Z., publicado en Revista de Gestão e Secretariado (2023)*

3.5. Técnicas de procesamiento y Análisis de Datos

Para el análisis de los resultados del protocolo de entrenamiento Tabata aplicado a las jugadoras de la Superliga Femenina del Club Macará de Ambato, se utilizó el sistema informático SPSS versión 25 para Windows en español. Debido a que se trabajó con toda la población del grupo de estudio (y no con una muestra, por tratarse de un número pequeño de participantes), se realizó técnicas estadísticas, incluyendo análisis bivariado para la comparación longitudinal (antes-después), realizando la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, dado que los datos son datos relacionados y no paramétricos. Los resultados se presentaron en tablas con medidas de tendencia central, desviaciones típicas y porcentajes.

Se estableció un nivel de significancia de 0.05; cuando el valor p fue inferior a este, se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis de investigación, demostrando que el protocolo de entrenamiento tuvo un efecto positivo en la condición física de las jugadoras.

CAPITULO IV: MARCO ADMINISTRATIVO

4.1. Recursos Humanos

La investigación fue elaborada a partir de la valiosa guía y acompañamiento de la tutora, Dra. Sandy Fierro, cuya orientación fue clave en cada una de las fases de elaboración de este estudio; así mismo, fue elaborado por mi persona, Cristina Mishell Naranjo Pachala, autora del trabajo, quien asumió con compromiso y dedicación cada fase de la investigación para alcanzar los objetivos propuestos**.**

4.2. Recursos Materiales

Los materiales que se utilizó son los siguientes:

- Computadora
- Impresiones
- Esferos
- Carpeta
- Silbatos
- Internet
- Transporte

4.3. Recursos Económicos

Tabla 3. Recursos Económicos.

		Presupuesto		
Numero de descripción	Medida	Cantidad	Peso unitario	Total
2	Impresiones	100	$ 0,15	$ 15,00
3	Esferos	2	$ 0,50	$ 1,00
5	Anillados	6	$ 1,25	$ 7,50
6	Carpetas	2	$ 0,75	$ 1,50

7	Internet	6	$ 5,00	$30,00
8	Silbatos	2	$ 1,00	$ 2,00
9	CD	2	$ 2,00	$ 4,00
Total				$ 362,00

***Elaborado por**: Naranjo Pachala, C.M (2025).*

4.4. Cronograma de Actividades

Tabla 4 Cronograma de actividades

Cronograma de Actividades para la Aplicación de Tesis																												
Protocolo Tabata en el Rendimiento Físico de las Jugadoras de la Super liga Femenina del Club Deportivo Macara de Ambato Enero- Mayo 2025																												
Nombres: Cristina Mishell Naranjo Pachala Carrera: Terapia Física Periodo: Enero-Mayo 2025																												
	Septiembre 2024		Octubre 2024				Noviembre 2024				Diciembre 2024				Enero 2025		Febrero 2025		Marzo 2025				Abril 2025				Mayo 2025	
	Semana		Semana				Semana				Semana				Semana		Semana		Semana				Semana				Semana	
	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	4		2	3-4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Búsqueda de referencias																												
Propuesta del tema																												
Elección del Tema																												
Elección y aprobación del Centro de aplicación																												

Planteamiento del Problema																												
Objetivos																												
Justificación																												
Elaboración del Marco Teórico																												
Elaboración del Marco Metodológico																												
Aprobación del Tema																												
Entrega de Anteproyecto																												
Entrega de Oficio																												
Aprobación del Oficio																												
Dialogo con los participantes y Firma del consentimiento informado																												

Primera Evaluación por medio de la aplicación del Test de Leger-Boucher																										
Aplicación del Protocolo de entrenamiento TABATA																										
Segunda Evaluación por medio del Test de Leger-Boucher																										
Tabulación y análisis de resultados																										
Presentación de resultados y Entrega del Trabajo Final																										

CAPÍTULO V: RESULTADOS

Tabla 5 Test de Leger Boucher Medición Inicial.

Categorías de la condición física	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
9_10: Bueno	10	71,4	71,4	71,4
11_14: Muy Bueno	4	28,6	28,6	100,00
Total	14	100,0	100,0	

Nota: Tabla sobre el nivel inicial de la condición física de las participantes antes de la aplicación del protocolo TABATA, evaluado mediante el Test de Léger-Boucher.

Análisis e interpretación de los resultados

Los resultados iniciales muestran que la mayoría de las jugadoras es decir que el 71.4% se ubicaban en la categoría “Bueno", indicando un nivel de rendimiento físico moderado al inicio del estudio. Solo el 28.6% alcanzaba la categoría "Muy bueno", demostrando que existía un margen importante para mejorar la capacidad aeróbica del equipo. Esta línea base permitió evaluar posteriormente el impacto del protocolo Tabata.

Tabla 6 Test de Leger Boucher Medición Final.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Muy Bueno	9	64,3	64,3	64,3
Excelente	4	28,6	28,6	92,9
Bueno	1	7,1	7,1	100,0
Total	14	100,0	100,0	

Nota: Tabla que muestra el nivel de condición física alcanzado por las participantes al finalizar la aplicación del protocolo TABATA, evaluado mediante el Test de Léger-Boucher.

Análisis e interpretación de los resultados

Tras la intervención con el protocolo Tabata, se observó una notable mejora: la categoría "Muy bueno" amentó al 64.3%, seguida por "Excelente" con un 28.6%, y finalmente "Bueno" que disminuyó al 7.1%. Esto evidencia que el entrenamiento fue efectivo, permitiendo que el 92.9% del equipo alcanzara categorías superiores de rendimiento físico.

5.1 Comprobación de la hipótesis

Para este estudio se realizó la prueba de **WILCOXON** para muestras relacionadas.

5.1.1. Formulación de hipótesis

Hi: El Protocolo de entrenamiento Tabata mejoró la condición física de las jugadoras de la super liga femenina del club deportivo Macara de Ambato.

Ho: El protocolo de entrenamiento Tabata no mejoró la condición física en las jugadoras de la super liga femenina del club deportivo Macara de Ambato.

5.1.2. Nivel de significancia

Se estableció un nivel de significancia del 5% ($\alpha = 0.05$)

5.1.2.1. Criterios de decisión

- Si p-valor > 0.05 → Se acepta Ho
- Si p-valor ≤ 0.05 → Se rechaza H_0 y se acepta H_1

5.1.2.2. Prueba estadística

Prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas (comparación pre-post intervención)

Tabla 7 Prueba de Wilcoxon.

Estadísticos de prueba	
	Test Leger Boucher Medición Final- Test Leger Boucher Medición Inicial
Z	-3,606[b]
Sig. Asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Interpretación

El resultado de la prueba Z mostró un valor de -3,606 con una significación de $p < 0.001$, lo que permite rechazar contundentemente la hipótesis nula (H_0) y confirmar la existencia de diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre la medición inicial y la medición final del Test Léger Boucher. Estos resultados evidencian que la intervención aplicada tuvo un efecto positivo, mejorando notablemente el rendimiento físico y la capacidad aeróbica de los participantes, lo que respalda la hipótesis del investigador (H_1) al demostrar que el programa de entrenamiento implementado produjo avances significativos en la condición física tras su aplicación.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- La evaluación inicial realizada con el test de Léger-Boucher permitió establecer una línea base del estado físico de las jugadoras de la Superliga Femenina del Club Deportivo Macará de Ambato. Los resultados mostraron que la mayoría se encontraba en un nivel medio, clasificado como “Bueno”, mientras que una parte menor alcanzaba la categoría de “Muy bueno”. Esta valoración previa permitió identificar oportunidades de mejora, especialmente en la capacidad aeróbica, y sirvió como referencia para comparar los efectos obtenidos tras la aplicación del protocolo Tabata.
- El protocolo Tabata fue aplicado durante seis semanas, con una frecuencia de dos sesiones por semana, cada una de 20 minutos. Su implementación fue planificada y progresiva en las jugadoras de la Superliga Femenina del Club Deportivo Macará de Ambato. Al estar basado en intervalos de alta intensidad, se integró con facilidad a la rutina deportiva del equipo sin interferir con otras actividades. Su correcta ejecución, adaptada a las características del grupo, permitió mantener la constancia necesaria para lograr resultados efectivos.
- Al finalizar el periodo de intervención, se aplicó nuevamente el test de Léger-Boucher, observándose una mejora notable en el rendimiento físico de las jugadoras de la Superliga Femenina del Club Deportivo Macará de Ambato. Varias deportistas que al inicio se ubicaban en niveles intermedios avanzaron a categorías superiores, y algunas alcanzaron las clasificaciones más altas. Este cambio evidenció el impacto positivo del protocolo Tabata en un tiempo

relativamente corto, consolidando su utilidad dentro de procesos deportivos orientados al alto rendimiento.

6.2. Discusión

- En el estudio realizado por Ahmed et al. (2022), se identificó que el 85% de las futbolistas mostraron mejoras significativas en su condición física tras 8 semanas de entrenamiento Tabata. Estos resultados destacan la efectividad de este método de alta intensidad para mejorar el rendimiento deportivo. En mi investigación con las jugadoras del Club Deportivo Macará, tras 6 semanas de intervención, encontramos que el 92.9% de las participantes mejoraron su categoría en el Test de Léger-Boucher, migrando principalmente a los niveles "Muy Bueno" (64.3%) y "Excelente" (28.6%). Estos hallazgos no solo confirman los resultados de estudios previos, sino que demuestran que el protocolo Tabata puede ser efectivo incluso en períodos más cortos de aplicación.
- Según la investigación de García y Secchi (2021) sobre pruebas de resistencia, el Test de Léger-Boucher ha demostrado ser una herramienta confiable para evaluar la capacidad aeróbica en deportistas. En mi estudio, este instrumento mostró una alta sensibilidad para detectar mejoras, con diferencias estadísticamente significativas ($Z = -3.606$, $p < 0.001$) entre las mediciones iniciales y finales. Esto corrobora la validez de nuestra metodología de evaluación y refuerza la credibilidad de los resultados obtenidos.
- En relación con la duración del entrenamiento, el estudio de Wilson y Martin (2021) reportó mejoras óptimas tras 12 semanas de intervención. Sin embargo, en mi estudio demuestran que con solo 6 semanas de protocolo Tabata, aplicado con la intensidad y especificidad adecuadas, se pueden lograr avances

significativos en el rendimiento físico. Esto sugiere que la selección de ejercicios pliométricos y de desplazamiento específicos para fútbol puede acelerar las adaptaciones fisiológicas en las jugadoras.

- Estos hallazgos respaldan firmemente la implementación del protocolo Tabata en programas de preparación física para futbolistas femeninas, particularmente en pretemporadas cortas donde se requiere optimizar el tiempo de entrenamiento. No obstante, sería valioso complementar futuras investigaciones con: 1) mediciones de composición corporal, 2) comparaciones con otros métodos de entrenamiento, y 3) evaluaciones a más largo plazo para determinar la sostenibilidad de las mejoras obtenidas.

6.3 Recomendaciones

- Se recomienda que futuros estudios consideren la aplicación del test de Léger-Boucher como método principal para evaluar la capacidad aeróbica en deportistas y otras poblaciones activas. Este test cuenta con una sólida base científica que respalda su eficacia, además de ser fácil de implementar, económico y poco invasivo. Su uso permite obtener datos confiables y comparar resultados de manera objetiva antes y después de una intervención. Por ello, resulta especialmente útil para medir la efectividad de protocolos como el Tabata en estudios relacionados con la mejora del rendimiento físico.
- Se sugiere fomentar el uso del protocolo Tabata como una estrategia efectiva y versátil para mejorar la condición física en contextos más allá del alto rendimiento deportivo. Su estructura basada en intervalos de alta intensidad, con sesiones breves y de gran impacto, permite su aplicación en actividades físicas dirigidas a la salud general, en programas de educación física escolar, en entrenamiento funcional, e incluso en intervenciones de rehabilitación y

prevención de enfermedades relacionadas con el sedentarismo. Los beneficios observados en este estudio respaldan su inclusión en diversas metodologías orientadas al desarrollo del rendimiento físico de manera práctica y eficaz.

- Se recomienda ampliar la muestra en futuras investigaciones para incluir poblaciones más numerosas y variadas en cuanto a edad, género, nivel de habilidad y disciplina deportiva. Aplicar el protocolo Tabata en grupos más grandes permitirá analizar con mayor profundidad su efectividad en diferentes contextos y determinar si los resultados obtenidos en este estudio pueden generalizarse a otras poblaciones. Además, ello contribuirá a robustecer la evidencia empírica sobre los beneficios del protocolo en periodos de tiempo relativamente cortos, lo cual puede ser útil para planificaciones deportivas de temporada o ciclos de preparación específica.

BIBLIOGRAFÍA

Akif Afyon, Y., Mulazimoglu, O., Celikbilek, S., Dalbudak, İ., y Kalafat, C. (2021). The effect of Tabata training program on physical and motoric characteristics of soccer players. *Journal of Nutrition and Internal Medicine, 23*(2), 2-6. https://doi.org/10.23751

Bal , S., Manuel , M., Krustrup, P., y Raya, J. (2025). Impact of a 10-Week Strength Training Program on Physical Performance and Match External Load in Young Elite Female Soccer Players. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology, 10*, 2-14. https://doi.org/10.3390

Benavides, J., & Ramirez, R. (30 de Junio de 2022). Entrenamiento con sobrecarga, duración de la repetición e hipertrofia: una revisión de la literatura. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*. https://doi.org/10.29035

Changyuan, D., Kim, Y., y Park, Y. (30 de Julio de 2024). Effects of speed-agility-quickness training and sprint interval training on physiological and physical performance, and sports enjoyment in young soccer players. *Journal of Men's Health, 20*. https://doi.org/10.22514

Chuanboon, T. (2023). Effect of resistance interval training on aerobic and anaerobic fitness in female soccer players. *Sport Science and Technology, 23*(2), 46-57. https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JSST/article/view/261704/179859

Domaradzki, J., Cichy, I., Rokita, A., y Popowczak, M. (Enero de 2020). Effects of Tabata Training During Physical Education Classes on Body Composition, Aerobic Capacity, and Anaerobic Performance of Under-, Normal-and Overweight Adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. https://doi.org/10.3390

Gürkan, O., Raşit, M., Akot, B., y Can , N. (2023). Kadin futbolculara uygulanan Tabata antrenmanlarinin antropometrik, fiziksel ve teknik performans parametreleri üzerine etkisi. *The Journal of Physical Education and Sport Sciences, 21*(3), 157-172. https://doi.org/10.33689

Hernández , D., Arencibia, R., & Linares , D. (Enero de 2020). Influencia del Estado Nutricional Sobre Parametros Fisiologicos de Rendimiento Fisico en Adolecentes Futbolistas,Ecuador. *Journal of Sport and Health Research*. Retrieved 15 de Marzo de 2019, from ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/338459077_INFLUENCIA_DEL_ESTADO_NUTRICIONAL_SOBRE_PARAMETROS_FISIOLOGICOS_DE_RENDIMIENTO_FISICO_EN_ADOLESCENTES_FUTBOLISTAS_ECUADOR

Kumar, S., Jithindas , T., y Sooryajith, K. (19 de Julio de 2024). A Tabata-based high-intensity interval training study on body composition and physical fitness in sedentary university female students. *Journal of Human Sport and Exercise, 19*(4). https://doi.org/10.55860

Kv, S., Kumar, S., y Tk, J. (2024). A Tabata-based high-intensity interval training study on body composition and physical fitness in sedentary university female students. *Journal of Human Sport and Exercise, 19*, 1072-1083. https://doi.org/10.55860

Lopes , M., Uftring, M., Stahl , C., Lockie, R., Alvar , B., Mann, B., y Dawes, J. (8 de Mayo de 2020). Stress in Academic and Athletic Performance in Collegiate Athletes: A Narrative Review of Sources and Monitoring Strategies. (S. Nimphius, Ed.) *frontiers in Sport and Active Living, 2*, 1-20. https://doi.org/10.3389

Mainer, E., Gonzalo, O., Lozano, D., y Pérez, J. (2021). Age-related differences in linear sprint in adolescent female soccer players. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 13*, 2-7. https://doi.org/10.1186

Munandar, R., Setijono, H., & Kusnanik, N. (1 de Enero de 2022). The Effect of Tabata Training and High-Intensity Interval Training on Agility Improvement. *International Journal of Social Science And Human Research, 5*. https://doi.org/10.4719

Narayanan, N., Sundar, K., Salvi, N., Karmakar, D., Saha, S., Orhan, B., . . . Astuti, Y. (2025). The Effect of a 12-Week Plyometric and Tabata Training Program with Three Weekly Sessions on Cardiovascular Efficiency in Elite Soccer Players. *Physical Education Theory and Methodology, 25*(1), 147-155. https://doi.org/10.17309

Pérez, J., Villaseca, R., Zapata, C., Benavides, L., Merino, P., y Vidal, F. (julio de 2022). Condición física de futbolistas adultos y jóvenes de un equipo profesional de Nicaragua. *Revista Ciencias de la Actividad Física*, 1-15. https://doi.org/10.29035

Rivera , D. (14 de Octubre de 2023). Current trends in the physical preparation of soccer players: a documentary review. *Journal of Science and Technology in Physical Culture, 18*(3). Retrieved 7 de Julio de 2023, from https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/1540

Roso, A., Mainer, E., Cartón, A., Nobari, H., Pettersen, S., y Lozano, D. (2023). Effects of a neuromuscular training program on physical performance and asymmetries in female soccer. *Frontiers in Physiology, 14*, 1-10. https://doi.org/10.3389

Şanal, A., & Özen, G. (2025). Effects of 8-week Tabata training on cardiopulmonary and performance parameters in wheelchair basketball players A controlled study. *Medicine (Baltimore) , 104*(34), 1-7. https://doi.org/10.1097

Sharifi, M., Zucca, P., Varoni, E., Rajkovic, J., Tsouh, P., Prakash, A., . . . Martins, N. (2 de julio de 2020). Lifestyle, Oxidative Stress, and Antioxidants: Back and Forth in the Pathophysiology of Chronic Diseases. (C. Shen, Ed.) *frontiers in Physiology, 11*, 1-21. https://doi.org/10.3389

Suresh Pal, R., & Mehta, B. (Junio de 2024). mmediate Effect of Tabata Training on Vo2max in College Going Students: An Experimental Study. *International Journal of All Research Education and Scientific Methods, 12*. https://doi.org/10.56025

Warren, M., Smith, C., Monica , y Lininger, M. (2021). Reliability of the Tuck Jump Assessment Using Standardized Rater Training. *International Journal of Sports Physical Therapy, 16*, 162-168. https://doi.org/10.26603

Wiecha, S., Kasiak, P., Cieśliński, I., Takken, T., Palka, T., Knechtle, B., . . . Śliż, D. (25 de enero de 2023). External validation of VO2max prediction models based on recreational and elite endurance athletes. (A. Reischak, Ed.) *Plos one*. https://doi.org/10.1371

Afyon , Y., Dalbudak , İ., y Mulazimoglu , O. (2021). The effect of Tabata training program on physical and motoric characteristics of soccer players. *Progress in Nutrition, 3*, 1-6. https://doi.org/10.23751

Ayu , D., y Mardyansyah, M. (2021). Physical Fitness of Female Soccer Players based on Playing Positions. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga, 6*(1), 102-109. https://doi.org/10.17509

Cardona , J., Giraldo, G., Gonzales , V., Flores, S., & Avila, J. (1 de Enero de 2022). Capacidad cardiorrespiratoria en deportistas de fútbol 5 sonoro, según Test de Léger y prueba de esfuerzo. (N. Ordóñez Saavedra, Ed.) *Revista Digital: Actividad Fisica y Deporte, 8*(2). https://doi.org/10.31910

Datson , N., Weston, M., Drust, B., Atkinson, G., Lolli, L., y Gregson, W. (2022). Reference values for performance test outcomes relevant to English female soccer players. *6*(5), 589-596. https://doi.org/10.1080

Gallardo, J., & Gonzales , J. (1 de marzo de 2023). Análisis descriptivo de variables de rendimiento físico en un equipo de fútbol de primera división chilena femenina. *Retos*(48), 656-666. https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/95406/72053

González, F., García, O., Vila, M., Nobari, H., y Clemente, F. (2022). Evolution of determinant factors of maximal sprinting and repeated sprint ability in women soccer players. *Scientific Reports, 12*(1), 1-10. https://doi.org/10.1038

Güler , Ö., Aras, D., Bianco, A., Lavanco, G., Sahin , F., y Paoli , A. (28 de agosto de 2020). Effects of Aerobic and Anaerobic Fatigue Exercises on Postural Control and Recovery Time in Female Soccer Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*, 2-11. https://doi.org/10.3390

Gürkan, O., Eyibi, M., Akot, B., y Yücel, N. (2023). Kadin futbolculara uygulanan tabata antrenmanlarının antropometrik, fiziksel ve teknik performans parametreleri üzerine etkisi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 21*(3), 157-172. https://doi.org/10.33689

Hernandez, J., Trujillo, S., Uriza, J., y Franco, O. (7 de Diciembre de 2022). Maximizing the effects of physical activity on cardiovascular health: a matter of

time? *European Journal of Preventive Cardiology, 30*, 230-231. https://doi.org/10.1093

Huerta, Á., Tapia, C., Poblete , M., Barahona, G., y Jorquera, C. (19 de agosto de 2020). Effects of Beta-Alanine Supplementation on Physical Performance in Aerobic–Anaerobic Transition Zones: A Systematic Review and Meta-Analysis. *nutrients, 12*, 2-20. https://doi.org/10.3390

Jiménez, L. (Agosto de 2020). Impacto de la investigación cuantitativa en la actualidad. *Revista de Ciencias Sociales, 4*(1), 59-68.

Kumari, A., Singh, P., y Varghese, V. (Abril de 2023). Effects of high-intensity interval training on aerobic capacity and sports-specific skills in basketball players. *Journal of Bodywork and Movement Therapies, 34*, 46-52. https://doi.org/https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1360859223000475

Langan, S., & Grosicki , G. (12 de mayo de 2021). Exercise Is Medicine and the Dose. (S. Ramat, Ed.) *frontiers in Physiology, 12*, 1-5. https://doi.org/10.3389

Ljubojević, A., Gerdijan, N., Pavlović, R., & Šebić, L. (29 de Junio de 2023). Effect of Tabata training program on body fat reduction in healthy inactive women. *Pedagogy of Physical Culture and Sport, 27*(3), 198-207. https://doi.org/10.15561

López, M., Costa, J., Rodriguez, A., y Nuñez , A. (agosto de 2021). Los componentes de la condición física, su relación con el estado de salud en estudiantes. *PODIUM, 16*(2), 369-381. Retrieved 30 de enero de 2020, from http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-24522021000200369#:~:text=Se%20puede%20considerar%20la%20condici%C3%B3n,involu

Lu, Y., Wiltshire, H., Julien , S., Ying, S., y Wang, Q. (26 de Febrero de 2023). The effect of Tabata-style functional high-intensity interval training on cardiometabolic health and physical activity in female university students. *Frontiers, 14*. https://doi.org/10.3389

Munandar, R., Setijono , H., y Kusananik, N. (2021). *The Effect Tabata Training and High Intesity Interval Trainning toward the Increasing of Strength, and Speed* (Vol. 8). https://doi.org/10.18415

Munandar,, R., Setijono, H., & Widyah Ku, N. (2023). The Effect of Tabata Training and High-Intensity Interval Training on Agility Improvement. *Journal of Education and Recreation Patterns, 5*. https://doi.org/10.47191

Nayıroğlu, S., Yılmaz, A., Silva, A., Silva, R., NobarI, H., y Clemente, F. (2022). Effects of small-sided games and running-based high-intensity interval training on body composition and physical fitness in under-19 female soccer players. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 14*(119), 2-10. https://doi.org/10.1186

Nobari, H., Clemente, F., Vali, N., Silva, A., Van den Hoek, D., y Ramirez, R. (2023). Efects of horizontal compared to vertical-based plyometric jump training on semi-professional soccer player's performance. *scientific reports*, 1-10. https://doi.org/10.1038

Padkao, T., & Prasertsri, P. (2025). The Impact of Modified Tabata Training on Segmental Fat Accumulation, Muscle Mass, Muscle Thickness, and Physical and Cardiorespiratory Fitness in Overweight and Obese Participants: A Randomized Control Trial. *13*, 2-17. https://doi.org/10.3390

Paprancová, A., Šimonek , J., Paška , Ľ., Czaková, M., y Krčmár , M. (2025). The impact of running-based high-intensity interval training with changes of

direction on physical performance of female soccer players. *65*, 262-270. https://doi.org/10.47197

Ponce, H., Cervantes , D., y Anguiano, B. (diciembre de 2021). Análisis de calidad de artículos educativos con diseños experimentales. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el desarrollo educativo, 12*(23). https://doi.org/10.23913

Ramos, C. (diciembre de 2020). Los alcances de una investigación. *Revista CienciAmérica, 9*, 1-5. https://doi.org/10.33210

Randell, R. K., Clifford, T., Drust, B., Moss, S. L., Unnithan, V. B., Datson, N., . . . Rollo, I. (2021). Physiological Characteristics of Female Soccer Players and Health and Performance Considerations: A Narrative Review. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 51*, 1377–1399. https://doi.org/10.1007

Remigante , A., Cordaro, M., y Morabito, R. (26 de febrero de 2024). Redox Homeostasis and Antioxidant Strategies in the Pathophysiology. *antioxidants, 13*, 2-4. https://doi.org/10.3390

Reppa, C., Bogdanis, G., Stavrou, N., y Psychountaki, M. (5 de Enero de 2023). The Effect of Aerobic Fitness on Psychological, Attentional and Physiological Responses during a Tabata High-Intensity Interval Training Session in Healthy Young Women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. https://doi.org/10.3390

Reyes, F., Pareja, F., López, G., y Rodríguez, E. (2024). The Evolution of Physical Performance throughout an Entire Season in Female Football Players. *12*, 2-13. https://doi.org/10.3390

Rincon , M., & Calbet, J. (2 de Septiembre de 2020). Progress Update and Challenges on V.O2max Testing and Interpretation. *Frontiers, 11*. https://doi.org/10.3389

Sari, O., & Tutar, M. (2025). Investigation of the effects of 8-week Tabata training on physical performance in amputee football players. *Journal of Basic and Clinical Health Sciences, 9*, 188-194. https://doi.org/10.30621

Stanković, M., Trajković, N., Mačak, D., Đorđević, D., Lazić, A., y Milanović, Z. (2024). Effects of linear and change of direction high-intensity interval training on physical performance of elite female soccer players. *Biology of Sport, 41*(4), 31-39. https://doi.org/10.5114

Suárez , E., Ramos , J., y García, P. (27 de mayo de 2022). Efectos de un programa de entrenamiento con método TABATA en el estrés laboral de trabajadores colombianos con cargos administrativos". *Revista Sapientía, 14*, 6-17.

Veenus , P., & Banupriya , T. (2024). Effect of tabata training on selected physiological variables among female handball players. *International Journal of Sports, Exercise and Physical Education*. https://doi.org/10.33545

Vega, A., Contreras, N., Salazar, G., Lay, N., Gil, M., y Muñoz, N. (23 de septiembre de 2024). Caffeine Placebo Effect in Sport and Exercise: A Systematic Review. *nutrients, 16*, 2-14. https://doi.org/10.3390

Ventaja, C., Cuevas, J., Tejada, V., y Ricardo, M. (3 de Diciembre de 2024). A Bibliometric Study on the Evolution of Women's Football and Determinants Behind Its Growth over the Last 30 Years. *Revista de Divulgacion Cientifica, 12*. https://doi.org/10.3390

Villaseca, R., Segueida, Á., Salazar, C., Valenzuela, L., Cortés, G., Pérez, J., y Merino, P. (2024). Differences in physical and technical-tactical performance between playing positions in female soccer players in FIFA competitions. *SPORT TK-Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte, 13*(3), 1-16. https://doi.org/10.6018

Villaseca, R., Otero, F., Perez, J., y Gonzalez, J. (2021). Relationship between Physical Fitness and Match Performance Parameters of Chile Women's National Football Team. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*, 2-12. https://doi.org/10.3390

Warneke, K., Keiner, M., Schiemann, S., Lohmann, L., y Wirth, K. (1 de diciembre de 2022). Influence of maximal strength performance in front squat and deadlift on linear sprint and jump performance in male youth elite basketball players. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 10-18. https://doi.org/10.1007

ANEXOS

Anexo 1 Resolución del consejo

UEB | UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR — CONSEJO DIRECTIVO — FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO

Consejo Directivo
Resolución Nro. DFCS- RCD- 096-2025

Fecha y lugar: Guaranda, 31 de enero del 2025

LA SUSCRITA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO, DRA. SILVANA LÓPEZ PAREDES. MSc., CERTIFICA: Que, el Consejo Directivo de la Facultad en sesión ordinaria (03) del 31 de enero del 2025, en el:

PUNTO 30.- Tratamiento y aprobación del Memorando Nro. 022-2025-UEB-FCS-TF-M suscrito por la Lic. Cynthia Pilco Coordinadora Carrera Terapia Física, quien remite la Propuesta de temas para el desarrollo de los proyectos de investigación y sugerencia de tutores de los estudiantes del noveno ciclo de la Carrera de Terapia Física, periodo académico enero – mayo 2025.

EL CONSEJO DIRECTIVO
CONSIDERANDO:

QUE, El Estatuto de la Universidad Estatal de Bolívar en el artículo 44.- Atribuciones del Consejo Directivo, manifiesta:
a) Sesionar ordinariamente en forma obligatoria dos veces al mes; y, en forma extraordinaria cuando el caso lo amerite; la convocatoria la realizará el presidente o la mitad más uno de sus miembros;
b) Designar al representante de la facultad, para que conforme las comisiones y comités que determine el presente Estatuto;
c) Emitir resoluciones para el funcionamiento de la gestión administrativa, académica, investigación y vinculación de la Facultad, acorde a la normativa legal;
d) Aprobar la planificación estratégica y el plan operativo anual (POA) de la Facultad y carreras, y remitir a las instancias correspondientes;
e) Aprobar la planificación académica de la Facultad, sobre la base de las políticas emitidas por Consejo Universitario para el ciclo académico correspondiente, y remitir para conocimiento y toma de decisiones a las instancias y organismos, observando el procedimiento de ley;
f) Aprobar la planificación de los procesos de titulación;
g) Aprobar en primera instancia, proyectos de nueva oferta académica y/o de supresión de carreras;
h) Aprobar requerimientos de titularización, en primera instancia de profesores e investigadores, para presentar a los organismos correspondientes;
i) Analizar proyectos de reglamentos y reformas propuestos, para su aprobación en los organismos o instancias pertinentes;
j) Resolver en primera instancia las solicitudes de carácter académico y administrativo de profesores y estudiantes; y,
k) Las demás que determine la normativa legal.

QUE, Visto el Memorando Nro. 022-2025-UEB-FCS-TF-M suscrito por la Lic. Cynthia Pilco Coordinadora Carrera Terapia Física, quien remite la Propuesta de temas para el desarrollo de los proyectos de investigación y sugerencia de tutores de los estudiantes del noveno ciclo de la Carrera de Terapia Física, periodo académico enero – mayo 2025. Elaborado por la Lic. Jessenia Carrasco Docente de la Carreta Terapia Física.

GRUPO	NOMBRES DE LOS ESTUDIANTES	MODALIDAD DE TITULACIÓN	TEMA	ÁREA DE INVESTIGACIÓN	SUGERENCIA DE TUTOR
1	-ALARCON ALARCON LUCERO JAQUIRA. -SISALEMA BARRAGAN LUZ ESTEFANIA.	Proyecto de Investigación	Mecanismos de Lesión del Ligamento Cruzado Anterior, durante la Práctica Deportiva de Fútbol en el Personal Militar del Hospital Básico 11 BCB Galápagos. Periodo Enero-Mayo2025.	Salud y Bienestar Específico Salud	Lic. Andrea Moreano Mg.
2	-ALVARADO BENALCAZAR DEREK LUIGI. -CASIERRA ANGULO GENESIS YULISA.	Proyecto de Investigación	Ejercicios Pliométricos en la Velocidad de Disparo del Balón al Arco, en Futbolistas de la Categoría Juvenil del Centro Deportivo Olmedo. Periodo Enero-Mayo 2025.	Salud y Bienestar Específico Salud	Dra. Sandy Fierro
3	-ANDRADE	Proyecto de	Aplicación del Método	Salud y Bienestar	Lic. Andrea

	CALERO ANDRES SEBASTIAN. -POVEDA AGUALONGO DENNIS PAOLA.	Investigación	Pilates Vs Ejercicios del Core en Adultos Mayores con Riesgos de Caídas en el Hospital Básico Eduardo Montenegro. Periodo Enero-Mayo 2025.	Específico Salud	Morcano.
4	-BALLESTEROS MILLAN ANTHONNY FABRICIO. -CANDO TELLO MAURICIO RAMIRO.	Proyecto de Investigación	Ejercicios de Kegel en Pacientes de 40 a 64 Años con Incontinencia Urinaria del Hospital Básico Eduardo Montenegro. Periodo Enero-Mayo 2025.	Salud y Bienestar Específico Salud	Lic. Patricia Villota Mg.
5	-BARRAGAN ALMENDARIZ LUZ CLARA. -GUEVARA RIVERA HELLEN PAOLA.	Proyecto de Investigación	Equinoterapia en Niños con Discapacidad de 4 a 10 Años, con Problemas de Equilibrio en el Proyecto CITET del Patronato Provincial de Pastaza. Periodo Enero-Mayo 2025.	Salud y Bienestar Específico Salud	Lic. Cynthia Pilco Mg.
6	-BONILLA MORA NAYELI SCARLETH . -CALERO ROCHINA AYDA LOURDES.	Proyecto de Investigación	Ejercicios Hipopresivos en la Discapacidad Lumbar del Personal de 25 a 40 Años del Centro Integral CENREFK Riobamba. Periodo Enero-Mayo 2025.	Salud y Bienestar Específico Salud	Lic. Chynthia Pilco Mg
7	-CORRO ALARCON EVELYN MAGALY. -ESCOBAR CALIZ STYVEN EMILIO.	Proyecto de Investigación	Entrenamiento en Suspensión Combinado con Corrientes Rusas en Pacientes con Debilidad del Cuádriceps, Postplastia Ligamentaria de Rodilla en el Hospital General Andino, Riobamba. Periodo Enero-Mayo 2025.	Salud y Bienestar Específico Salud	Lic. Jesenia Carrasco Mg.
8	-CHELA CAIZA MABEL MIKAHELA. -SANCHEZ OCAMPO MARIA BELEN.	Proyecto de Investigación	Corriente Tens Combinada con Ejercicios Lumbopélvicos de Core para la Discapacidad Funcional Lumbar en los Adultos Mayores de 65 a 85 años, de la Fundación Familia Salesiana Salinas. Periodo Enero-Mayo 2025.	Salud y Bienestar Específico Salud Salud y Bienestar Específico Salud	Lic. Patricia Villota Mg.
9	-CHITALOGRO CAIZA HERVIS BOLIVAR. -SANUNGA ALAY MELANY FERNANDA.	Proyecto de Investigación	El HIIT en la Condición Física del Personal Militar de la Brigada de Caballería Blindada N.11 Galápagos. Periodo Enero-Mayo 2025.	Salud y Bienestar Específico Salud	Lic. Jesenia Carrasco Mg.
10	-MALDONADO LALANGUI NAYDELIN ANAHI.	Proyecto de Investigación	Entrenamiento Propioceptivo en la Agilidad de Futbolistas Adolescentes de 14 a 15 Años de la Academia Club Macará. Periodo Enero-Mayo 2025.	Salud y Bienestar Específico Salud	Dra. Sandy Fierro.
11	-NARANJO PACHALA CRISTINA MISHELL. -TENELEMA	Proyecto de Investigación	Protocolo de Entrenamiento Tabata para la Condición Física en Jugadoras de la Superliga Femenina del Club Deportivo Macará De Ambato. Periodo Enero-	Salud y Bienestar Específico Salud	Dra. Sandy Fierro.

UEB | UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

CONSEJO DIRECTIVO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO

13	-TENELEMA ARELLANO CELIDA LILIANA.	Proyecto de Investigación	**Powerbreathe en la Musculatura Respiratoria Posterior a un Cuadro de Neumonía, en Pacientes Pediátricos de 7 a 12 años del Hospital Alfredo Noboa Montenegro. Periodo Enero-Mayo 2025.**	**Salud y Bienestar** **Específico Salud**	**Lic. Lupe Marín MSc.**

Notifíquese. –

DRA. SILVANA LÓPEZ PAREDES Mgtr.
DECANA

Lo certifico. –

LIC. TANIA HURTADO GARCÍA
SECRETARIA DE CONSEJO DIRECTIVO

SLP/TH

Anexo 2 Aprobación por parte del club Deportivo Macará de Ambato



CLUB DEPORTIVO "MACARA DE AMBATO"

Ambato,27/09/2024

Para: Msc. Josefa Carrasco

Coordinadora de Titulación.

De nuestra consideración.

Por medio de la presente, me permito informar a usted que como coordinadora del equipo de futbol femenino "Club Deportivo Macara" de Ambato, se autoriza el permiso correspondiente, para la recopilación de datos estadísticos de las jugadoras que pertenecen a la super Liga femenina de la categoría sub-18, con el fin de ejecutar el proyecto de investigación para lo que detallo los nombres de los estudiantes Cristina Mishell Naranjo Pachala y Paola Mishell Tenelema Llumiguano.

Con estima y consideración anticipo mi sincero agradecimiento.

Atentamente.

Ing. Silvia Salazar
Coordinadora de Equipos Femeninos
Club Deportivo Macara

Av. 12 de Noviembre y Mera
Ambato - Ecuador
www.clubmacara.ec

Macara_Oficial
Macará TV
Club Deportivo Macara
C.D. Macará-Oficial

Anexo 3 Consentimiento informado

UEB
UNIVERSIDAD ESTATAL BOLIVARIANA

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

FACULTAD DE CIENCIAS DE

PARTE II: FIRMA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Gabriela Melissa Wila Velasco, declaro que he leído y comprendido en su totalidad el contenido de este consentimiento informado y la información relacionada con mi participación en la investigación: ***"Protocolo de Entrenamiento Tabata para la Condición Física en Jugadoras de la Superliga Femenina del Club Deportivo Macará de Ambato. Periodo Enero-Mayo 2025"***.

He sido informada sobre los objetivos del estudio, los procedimientos a realizar, la duración, posibles riesgos o molestias, así como los beneficios de mi participación. Entiendo que mi participación es completamente voluntaria, que mis datos serán tratados con estricta confidencialidad y que puedo retirarme en cualquier momento sin necesidad de justificar mi decisión ni enfrentar consecuencias.

Además, confirmo que he podido realizar preguntas y que todas han sido respondidas satisfactoriamente. En caso de requerir más información, puedo comunicarme con las responsables del proyecto, Paola Mishell Tenelema Llumiguano al teléfono celular 0997879060 o Cristina Mishell Naranjo Pachala al teléfono celular 0967355538.

Por lo tanto, otorgo mi consentimiento para participar en esta investigación.

Nombre del participante	Firma	Fecha
Gabriela Wila		12 de febrero del 2025
Nombre de los investigadores	Firma	Fecha
Paola Tenelema Cristina Naranjo		12 de febrero del 2025

Anexo 4 Ficha de evaluación del paciente

UEB UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

CARRERA DE TERAPIA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y DEL SER HUMANO

1. FICHA DE EVALUACIÓN A FUTBOLISTAS

2. Datos Generales del Paciente

Nombre del Paciente: _____

Edad: ____ años (entre 18 y 30 años)

Sexo: Femenino

Fecha de Evaluación: ____/____/_____

3. Test de Evaluación Física: Test de Léger-Boucher

El Test de Léger-Boucher, también conocido como el test de Course Navette o test de 20 metros, se utiliza para medir la capacidad aeróbica máxima (VO_2 máx) de las futbolistas.

Procedimiento:
Las jugadoras corren ida y vuelta entre dos líneas separadas por 20 metros, siguiendo el ritmo marcado por señales sonoras que aumentan progresivamente la velocidad. El test termina cuando la jugadora no puede mantener el ritmo durante dos señales consecutivas.

4. Resultados del Test

Nombre	Edad	Nivel alcanzado

Firma del Evaluador/a: _____

Dirección: Av. Ernesto Che Guevara y Gabriel Secaira
Guaranda-Ecuador
Teléfono: (593) 3220 6059
www.ueb.edu.ec

Anexo 5 Primera evaluación con el test de Leger-Boucher

Ilustración 1. Participantes realizando el test de Léger-Boucher en campo abierto.



Nota. Las participantes corren en la cancha siguiendo el ritmo marcado para el test de Léger-Boucher. Este ejercicio permite evaluar su resistencia mediante carreras progresivas.

Anexo 6 Protocolo de Entrenamiento Tabata

Registro fotográfico

Ilustración 2: Ejecución del Ejercicio Jump Burpee



Nota: La jugadora realiza el Jump Burpee, combinando el salto vertical con la transición rápida hacia la posición de apoyo en el

Ilustración 3: Ejecución del ejercicio Half squat jump



Nota: La jugadora ejecuta el Half Squat Jump, realizando una flexión parcial de rodillas seguida de un impulso explosivo en salto vertical.

Ilustración 4: Ejecución del Ejercicio Split lung jump



Nota: La jugadora realiza el Split Lunge Jump, alternando de forma explosiva la posición de zancada durante el salto vertical.

Ilustración 5: Ejecución del ejercicio Tuck jump



Nota: La jugadora ejecuta el Tuck Jump, elevando las rodillas hacia el pecho durante el salto para aumentar la activación explosiva del tren inferior.

Anexo 7 Segunda evaluación con el test de Leger-Boucher

Ilustración 6: Participantes durante la segunda evaluación del test de Léger-Boucher en la cancha.



Nota: La segunda evaluación del test de Léger-Boucher se realizó en superficie nivelada, con la distancia de 20 m marcada con precisión, señal sonora correcta y supervisión constante para asegurar la fiabilidad de los resultados.