



**Entrenamiento de la musculatura del core para el mejoramiento de la velocidad en los
atletas del Club Quitumbe**

Yánez Enríquez, Raquel Cristina

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología

Centro de Posgrados

Maestría en Entrenamiento Deportivo

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Magíster en Entrenamiento Deportivo

Dr. Castro Pantoja, Edison Andrés

9 de agosto del 2023

Document Information

Analyzed document	Tesis Raquel Yanez 2023 Anti Plagio.docx (D173423080)
Submitted	9/4/2023 6:01:00 PM
Submitted by	
Submitter email	ea.castro@uta.edu.ec
Similarity	1%
Analysis address	ea.castro.uta@analysis.urkund.com



Sources included in the report

SA	TESIS CORE ESPE 2020 STALIN CURIPOMA.docx Document TESIS CORE ESPE 2020 STALIN CURIPOMA.docx (D80345101)	 4
SA	TESIS DE MAESTRÍA 10-09-2020 2.pdf Document TESIS DE MAESTRÍA 10-09-2020 2.pdf (D78976944)	 1

Entire Document

Capítulo I Marco Referencial Introducción

El Atletismo es el deporte más antiguo por lo tanto es practicado por diferentes edades, géneros, con diferentes disciplinas podemos establecer que el deporte da un abanico de oportunidades al deportista de elegir cual le convenga y así entrenar para dar resultado optimo como las medallas, mejorar y superar tiempos establecidos por los mismos atletas. Las técnicas y las tácticas que se aplican en este deporte deben ser las óptimas, sabiendo que los atletas dentro de sus entrenamientos deben tener en cuenta que estos se realicen con personal especializado y en lugares óptimos. Entendiendo que la velocidad en el atleta de cualquier disciplina implica siempre un factor determinante para establecer récords mundiales, como personales, se aplican diferentes entrenamientos para alcanzar los resultados deseados por el atleta. Que en el presente estudio se aplicara un plan de entrenamiento de la musculatura del Core abdominal que tal influye en la velocidad del atleta, con este programa se pretende dar mayor estabilidad al área del núcleo o centro del cuerpo del deportista que se ve involucrada para los diferentes movimientos de tren superior e inferior para ejecutar los diferentes gestos en los diferentes momentos de la carrera. La implementación de este plan de ejercicios del Core abdominal será empleada al club Quitumbe con preferencia al género masculino, teniendo al grupo mayoritario en el mismo, así determinar el resultado del plan de entrenamiento que se está realizando el estudio, que se corregirá la postura, y el fortalecimiento de la musculatura abdominal en diferentes posiciones en diferentes ejercicios a realizarse. Planteamiento del problema En atletismo la prioridad es dar a la velocidad un papel fundamental ya que las marcas hacen la diferencia en un atleta de diferentes disciplinas por lo que se necesita realizar las carreras en el menor tiempo posible razón por la cual se realiza todo tipo de entrenamientos para dar la prioridad en ese aspecto. La preparación física del deportista debe ser englobada como un todo para dar los resultados esperados, pero la poca preparación en la zona del centro del cuerpo que por conocimiento es la estabilidad que transmite hacia los miembros superiores e inferiores hace que no se les tome en un aspecto de prioridad como algo tan importante a la hora de entrenar esta zona, por lo que se realizara un plan de entrenamiento de la musculatura del Core abdominal con un pre test para desarrollar la estabilidad y si ayuda en establecer y desarrollar firmeza en el aspecto de la velocidad, posteriormente realizar un post test y dar una comparación. Formulación del problema ¿Como incide el entrenamiento de la musculatura del Core para el mejoramiento de la velocidad en el atleta del Club Quitumbe? Proyectos Relacionados Como fuentes de literatura para poder argumentar y fundamentar el tema de investigación donde se plantea que el entrenamiento de la musculatura del Core mejorará la velocidad de los atletas del Club Quitumbe, se presenta a continuación fuentes confiables de estudios similares, que fortalecen la problemática y brindan una perspectiva a la investigación.

El Core llamado también centro de gravedad es aquella zona que permite que el ser humano pueda tener un equilibrio y estabilización de todos sus músculos de su cuerpo, en el aspecto deportivo es imprescindible el trabajo en esta zona ya que toda actividad deportiva necesita de la activación de estos músculos para poder activar cualquier otro movimiento.



Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología

Centro de Posgrados

Certificación

Certifico que el trabajo de titulación, "Entrenamiento de la musculatura del core para el mejoramiento de la velocidad en los atletas del Club Quitumbe" fue realizado por la señora Yánez Enríquez, Raquel Cristina; el mismo que cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, además fue revisado y analizado en su totalidad por la herramienta de prevención y/o verificación de similitud de contenidos; razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que se lo sustente públicamente.

Sangolquí, 9 de agosto del 2023



EDISON ANDRES
CASTRO PANTOJA

.....
Dr. Castro Pantoja, Edison Andrés

Director

C.C.: 0401093331



Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología

Centro de Posgrados

Responsabilidad de Autoría

Yo, **Yánez Enríquez, Raquel Cristina**, con cédula de ciudadanía **No 1714118922**, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **“Entrenamiento de la musculatura del core para el mejoramiento de la velocidad en los atletas del Club Quitumbe”**, es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Sangolquí, 9 de agosto del 2023

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Raquel Yánez', is written over a horizontal dotted line. The signature is fluid and cursive.

Yánez Enríquez, Raquel Cristina

C.I.: 1714118922



Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología

Centro de Posgrados

Autorización de Publicación

Yo, **Yánez Enríquez Raquel Cristina**, con cédula de ciudadanía **No 1714118922**, autorizo Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación, "**Entrenamiento de la musculatura del core para el mejoramiento de la velocidad en los atletas del Club Quitumbe**", en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi/nuestra responsabilidad.

Sangolquí, 9 de agosto del 2023

Yánez Enríquez, Raquel Cristina

C.I.: 1714118922

Dedicatoria

A Dios, que me ha dado la oportunidad de dar este paso importante en mi vida profesional, saber que su amor es infinito y sus bendiciones más.

A mi amado esposo Diego, por ese apoyo incondicional, por creer en mí, en su amor y paciencia, el ser humano más maravilloso que Dios ha puesto a mi lado.

A mi adorada hija Valentina, por ser el milagro vivo, y dar a mi vida el impulso de salir adelante y mejorar constantemente como madre y profesional.

Yánez Enríquez, Raquel Cristina

Agradecimiento

A mis papás por enseñarme el valor de la humildad, el esfuerzo contante, darme el impulso de seguir adelante.

A la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, por darme la oportunidad de estudiar en tan noble institución.

A mi tutor PhD. Edison Castro por ser un profesional de alto nivel, e impulsarme y por la paciencia que tiene conmigo al realizar la tesis.

Yáñez Enríquez, Raquel Cristina

Índice de Contenido

Resumen	17
Abstract.....	18
Capítulo I	19
Marco Referencial.....	19
Introducción	19
Planteamiento del problema.....	20
Formulación del problema.....	20
Proyectos Relacionados	20
Justificación	21
Importancia	22
Objetivos	23
<i>Objetivo general</i>	23
<i>Objetivos específicos</i>	23
Hipótesis de la Investigación.....	23
<i>Hipótesis Alterna</i>	23
<i>Hipótesis Nula</i>	23
Variables de investigación.....	24
Operacionalización de las variables de la Investigación.....	24
Delimitación del problema	25
Capítulo II	25
Marco teórico	25
Entrenamiento Deportivo	25
Modelo de Carga del Entrenamiento Deportivo.....	26
Modelos de Planificación	26

Preparación Atlética	26
Entrenamiento de la Musculación	28
Tipos de Ejercicios de Musculación	28
La Programación para la Hipertrofia.....	28
<i>Super Serie</i>	29
<i>Biserie o Serie Compuesta</i>	29
<i>Triserie</i>	29
Musculatura del Core Abdominal	30
Entrenamiento del Core Abdominal.....	31
Desarrollo de la Resistencia en Core	33
Periodización y su Adaptación a las Fases del Entrenamiento del Core	33
<i>Fase inicial o de adaptación</i>	34
<i>Fase de acumulación o de desarrollo</i>	34
<i>Fase avanzada o de especialización</i>	34
<i>Fase de mantenimiento</i>	35
Test de Evaluación de la Musculatura del Core Abdominal	35
<i>Test de resistencia de flexores del tronco (ABD-60°):</i>	36
<i>Test de Puente Prono:</i>	36
<i>Test de Puente Lateral Derecho e Izquierdo (PLD y PLI)</i>	36
<i>Test Modificado de Biering Sorensen o Test Isométrico del Tronco (ISO-T)</i>	36
Atletismo	37
Clasificación de las pruebas atléticas.....	37
Biomecánica de la Carrera.....	38
La Velocidad	38
Fases de la Secuencia de la Carrera de Velocidad	39
<i>Fase de Apoyo</i>	39

	10
<i>Fase de Vuelo</i>	39
<i>Fase de Apoyo</i>	39
Fases de la Carrera de Velocidad	40
<i>La Salida</i>	40
<i>Fase de Aceleración</i>	40
<i>Fase de Máxima Velocidad</i>	40
<i>Fase de Desaceleración</i>	41
<i>Fase de la Llegada</i>	41
Métodos de Entrenamiento de la Velocidad	41
<i>Carreras Cortas y Repeticiones</i>	42
<i>Reaccionar a Diferentes Estímulos:</i>	42
Capítulo III	42
Metodología de la Investigación	42
Enfoque de la Investigación	42
Diseño de la Investigación	43
<i>Experimental</i>	43
<i>Cuasiexperimento</i>	43
Métodos de la Investigación.....	44
<i>Análisis-Síntesis</i>	44
<i>Sistemático</i>	44
<i>Deductivo</i>	44
<i>Medición</i>	44
<i>Observación</i>	45
Población	45
<i>Muestra</i>	45
Recolección de la información	45
Tratamiento y análisis estadístico de los datos	45
Técnicas e Instrumentos	46
Test Físicos	46

Capítulo IV	46
Resultados de la Investigación	46
Análisis de los Resultados	48
Guía de Observación	50
Casos Validados	51
Prueba de Normalidad	52
Pruebas Paramétricas.....	53
Prueba T de Student para Muestras Relacionadas	53
Test de Velocidad	54
<i>Test 20 metros</i>	54
<i>Test 60 metros</i>	55
<i>Otros Hallazgos</i>	56
<i>Test lumbar 30''</i>	56
<i>Test abdominal 60''</i>	57
Baremos.....	57
Capítulo V	58
Propuesta de trabajo	58
Propuesta Alternativa	58
Datos Informativos	59
<i>Institución</i>	59
<i>Provincia</i>	59
<i>Cantón</i>	59
<i>Parroquia</i>	59
Tema de la Propuesta	59
Planificación de la Macro Estructura	59
Componentes del Entrenamiento	60

<i>Duración</i>	60
<i>Volumen</i>	61
<i>Intensidad</i>	61
<i>Densidad</i>	61
Core	62
Músculos de la Región Central	62
Kinesiología del Core	63
Programación de ejercicios del Core abdominal	63
Desarrollo de los Mesociclos y Actividades	64
<i>Mesociclo Básico Desarrollador 1</i>	64
<i>Mesociclo Básico Estabilizador 1</i>	66
<i>Mesociclo Básico Desarrollador 2</i>	67
Test Físicos	68
Test de velocidad 20 metros	68
<i>Objetivo</i>	68
<i>Descripción</i>	68
<i>Materiales</i>	68
<i>Sugerencias Metodológicas</i>	68
Test 60 metros	69
<i>Objetivo</i>	69
<i>Descripción</i>	69
<i>Materiales</i>	69
<i>Sugerencias Metodológicas</i>	69
Test Abdominal 60''	70
<i>Objetivo</i>	70
<i>Descripción</i>	70
<i>Materiales</i>	70
<i>Sugerencias Metodológicas</i>	71
Test Lumbar 30''	71

<i>Objetivo</i>	71
<i>Descripción</i>	71
<i>Materiales</i>	71
<i>Sugerencias Metodológicas</i>	72
Ejercicios Propuestos de la Musculatura del Core	72
<i>Activación de Transverso Abdominal</i>	72
<i>Activación del Piso Pélvico</i>	73
<i>Puente con Elevación de la Cadera</i>	74
<i>Encogimientos laterales</i>	74
<i>Pose de Barco</i>	75
<i>Escalador</i>	75
<i>Plancha Comando Básica</i>	76
<i>Plancha Spiderman</i>	76
<i>Crunches de Bicicleta con Banda entre los Pies</i>	77
<i>Giros Rusos con peso (Kettlebell)</i>	77
<i>Paso del Oso</i>	78
<i>Plancha con Toques a los Hombros</i>	78
Conclusiones	79
Recomendaciones	80
Bibliografía	82
Apéndices	89

Índice de Tablas

Tabla 1 Estudios Relacionados	21
Tabla 2 Operacionalización de las Variable Independiente	24
Tabla 3 Operacionalización de la Variable de Dependiente.....	25
Tabla 4 Partes de la Preparación	27
Tabla 5 Sistema de Acortamiento y Enlongamiento	31
Tabla 6 Estadísticos Descriptivos de la Muestra	48
Tabla 7 Media del Pres Test y Post Test	49
Tabla 8 <i>Resumen de Procesamiento de Casos</i>	51
Tabla 9 Prueba de Normalidad.....	52
Tabla 10 Correlaciones de Muestras Emparejadas	53
Tabla 11 Tabla de Baremos Abdomen, Lumbar y Velocidad	58

Índice de Figuras

Figura 1 <i>Clasificación de las Pruebas del Atletismo</i>	37
Figura 5 <i>Guía de Observación Evaluación</i>	51
Figura 6 <i>Resultados Test 20m</i>	55
Figura 7 <i>Resultados Test 60m</i>	55
Figura 8 <i>Resultados Test Lumbar 20''</i>	56
Figura 9 <i>Resultados Test Abdominal 60''</i>	57
Figura 10 <i>Músculos de Core</i>	63
Figura 11 <i>Estructura del Macrociclo</i>	64
Figura 12 <i>Mesociclo Desarrollador 1</i>	65
Figura 13 <i>Mesociclo Estabilizador 1</i>	66
Figura 14 <i>Mesociclo Desarrollador 2</i>	67
Figura 15 <i>Test 20 metros</i>	69
Figura 16 <i>Test 60 metros</i>	70
Figura 17 <i>Test Abdominal</i>	71
Figura 18 <i>Test Lumbar</i>	72
Figura 19 <i>Posiciones para Activar el Transverso Abdominal</i>	73
Figura 20 <i>Posiciones para Activar el Transverso Abdominal</i>	73
Figura 21 <i>Posiciones para Ejecutar la Elevación de la Cadera</i>	74
Figura 22 <i>Posiciones para Ejecutar los Encogimientos Laterales</i>	74
Figura 23 <i>Posiciones para Ejecutar los Encogimientos Laterales</i>	75
Figura 24 <i>Posiciones para Ejecutar el Escalador</i>	75
Figura 25 <i>Posiciones para la Plancha Comando Básica</i>	76
Figura 26 <i>Posiciones para la Plancha Spiderman</i>	76
Figura 27 <i>Posiciones para Crunches de Bicicleta con Banda entre los Pies</i>	77
Figura 28 <i>Posiciones para la Ejecución de los Giros con Peso</i>	77

Figura 29 *Posiciones para la Ejecución del Paso del Oso*78

Figura 30 *Posiciones para la Ejecución de la Plancha con Toques a los Hombros*.....78

Resumen

La presente investigación planteó como objetivo determinar si la aplicación de ejercicios de musculación del Core mejora la velocidad de los atletas del club Quitumbe, con una muestra de 20 deportistas varones con una edad de 22 a 35 años, aplicando una metodología con un diseño mixto – experimental, ya que fue un estudio de campo, el tipo de investigación se utilizó un cuasiexperimento porque se valoró a un mismo grupo en los dos momentos, el programa de entrenamiento de la musculación se aplicó en 12 semanas, con tres 3 sesiones semanales, 6 ejercicios por sesión de 2 a 4 series, de 18 a 22 repeticiones, para la recopilación de los datos se empleó los test de 20m, 60m, test abdominal de 60 seg y test lumbar de 30 seg. Una vez recopilado los datos y procesados con el programa estadístico SPSS, se pudo verificar que los datos cumplieron con la normalidad ya que fueron mayores a 0.05, por tal razón se aplicó una prueba paramétrica T de Student, donde al procesar las medias del pre test y post test las significancias fueron en la prueba de 20 metros 0,00, en la prueba de 60 m 0,00, prueba abdominal 0,00 y prueba lumbar fue de 0,00; esto muestra que fueron menores a 0,05, en otras palabras si hubo una gran significancia es decir se acepta la hipótesis del investigador y se ratifica que hubo mejoría de la velocidad de los atletas después de la aplicación del programa, por otro lado también se analizó las medias de los resultados de velocidad, en el caso del test de 20 metros fue de 2,81 seg y de 2,69, en cuanto que en el test de 60 m fue de 8,49 seg y fue de 8,32 seg, se evidencia que si se mejoró los tiempos de la velocidad.

Palabras claves: musculación del core, centro de gravedad, ejercicios, velocidad.

Abstract

The objective of this research was to determine if the application of Core muscle-building exercises improves the speed of Quitumbe club athletes, with a sample of 20 male athletes aged 22 to 35, applying a methodology with a mixed design - experimental, since it was a field study, the type of research was used a quasi-experiment because the same group was evaluated at both moments, the bodybuilding training program was applied in 12 weeks, with three 3 weekly sessions, 6 exercises per session from 2 to 4 series, from 18 to 22 repetitions, for data collection the 20m, 60m test, 60-sec abdominal test and 30-sec lumbar test were used. Once the data was collected and processed with the SPSS statistical program, it was possible to verify that the data complied with normality since they were greater than 0.05, for this reason a Student's T parametric test was applied, where when processing the means of the pretest and post test the significances were 0.00 in the 20 meter test, 0.00 in the 60 m test, 0.00 abdominal test and 0.00 lumbar test; This shows that they were less than 0.05, in other words, if there was a great significance, that is, the researcher's hypothesis is accepted and it confirms that there was an improvement in the speed of the athletes after the application of the program. analyzed the means of the speed results, in the case of the 20-meter test it was 2.81 seconds and 2.69, while in the 60-meter test it was 8.49 seconds and it was 8.32 sec, it is evident that the speed times were improved.

Keywords: core muscle building, center of gravity, exercises, speed.

Capítulo I

Marco Referencial

Introducción

El Atletismo es el deporte más antiguo por lo tanto es practicado por diferentes edades, géneros, con diferentes disciplinas podemos establecer que el deporte da un abanico de oportunidades al deportista de elegir cual le convenga y así entrenar para dar resultado optimo como las medallas, mejorar y superar tiempos establecidos por los mismos atletas.

Las técnicas y las tácticas que se aplican en este deporte deben ser las óptimas, sabiendo que los atletas dentro de sus entrenamientos deben tener en cuenta que estos se realicen con personal especializado y en lugares óptimos.

Entendiendo que la velocidad en el atleta de cualquier disciplina implica siempre un factor determinante para establecer récords mundiales, como personales, se aplican diferentes entrenamientos para alcanzar los resultados deseados por el atleta.

Que en el presente estudio se aplicara un plan de entrenamiento de la musculatura del Core abdominal que tal influye en la velocidad del atleta, con este programa se pretende dar mayor estabilidad al área del núcleo o centro del cuerpo del deportista que se ve involucrada para los diferentes movimientos de tren superior e inferior para ejecutar los diferentes gestos en los diferentes momentos de la carrera.

La implementación de este plan de ejercicios del Core abdominal será empleada al club Quitumbe con preferencia al género masculino, teniendo al grupo mayoritario en el mismo, así determinar el resultado del plan de entrenamiento que se está realizando el estudio, que se corregirá la postura, y el fortalecimiento de la musculatura abdominal en diferentes posiciones en diferentes ejercicios a realizarse.

Planteamiento del problema

En atletismo la prioridad es dar a la velocidad un papel fundamental ya que las marcas hacen la diferencia en un atleta de diferentes disciplinas por lo que se necesita realizar las carreras en el menor tiempo posible razón por la cual se realiza todo tipo de entrenamientos para dar la prioridad en ese aspecto. La preparación física del deportista debe ser englobada como un todo para dar los resultados esperados, pero la poca preparación en la zona del centro del cuerpo que por conocimiento es la estabilidad que transmite hacia los miembros superiores e inferiores hace que no se les tome en un aspecto de prioridad como algo tan importante a la hora de entrenar esta zona, por lo que se realizara un plan de entrenamiento de la musculatura del Core abdominal con un pre test para desarrollar la estabilidad y si ayuda en establecer y desarrollar firmeza en el aspecto de la velocidad, posteriormente realizar un post test y dar una comparación.

Formulación del problema

¿Como incide el entrenamiento de la musculatura del Core para el mejoramiento de la velocidad en el atleta del Club Quitumbe?

Proyectos Relacionados

Como fuentes de literatura para poder argumentar y fundamentar el tema de investigación donde se plantea que el entrenamiento de la musculatura del Core mejorará la velocidad de los atletas del Club Quitumbe, se presenta a continuación fuentes confiables de estudios similares, que fortalecen la problemática y brindan una perspectiva a la investigación.

El Core llamado también centro de gravedad es aquella zona que permite que el ser humano pueda tener un equilibrio y estabilización de todos sus músculos de su cuerpo, en el aspecto deportivo es imprescindible el trabajo en esta zona ya que toda actividad deportiva necesita de la activación de estos músculos para poder activar cualquier otro movimiento.

Tabla 1*Estudios Relacionados*

Año	Autor	Título
2018	Sergio Sebastián Amat, Carmen Manchado	Efecto de un programa de entrenamiento de Core sobre la velocidad de remate en jugadores de vóley playa.
2022	González Ortiz Johnny Orlando	Asociación entre activación muscular del Core, variables cinemáticas y economía de carrera, en atletas de fondo
2022	Juqian Pan – Meiliang Wei	Entrenamiento científico de fuerza del Core de un grupo de adolescentes
2023	Wenchao Yao	Efectos del Entrenamiento del Core en el rendimiento de atletas en carreras de larga distancias.

Justificación

En Ecuador el atletismo, ocupa el quinto lugar después del fútbol, ecua vóley, baloncesto y tenis, como los deportes más populares del país, teniendo importantes representantes a nivel internacional que han logrados medallas en juegos panamericanos e incluso medallas en los juegos olímpicos. Por lo tanto, se debe considerar a cualquier especialidad de atletismo como relevante para diseñar aportes científicos con la finalidad de mejorar su rendimiento y eficacia.

Es por ello por lo que se propone realizar un plan de entrenamiento de la musculatura de Core en el Club Quitumbe de la ciudad de Quito, donde existen 20 atletas. Proponiendo el objetivo de mejorar su rendimiento deportivo medido con el aumento de velocidad y mejorando la cinética y cinemática de los deportistas que participaran en el estudio.

Esta investigación tiene una alta relevancia pues como se mencionó el atletismo está en aumento y si se logra mejorar su rendimiento desde nuestra experticia deportiva, serviría de aporte para las próximas generaciones y obviamente al mejoramiento del deporte ecuatoriano.

Importancia

El entrenamiento deportivo cumple un pilar fundamental dentro del desarrollo físico de la persona que practica un deporte o que lo haga por el cuidado personal, hoy en día el cuidado del cuerpo se ha convertido en un eslabón marcado en la sociedad, ya que hombres y mujeres quieren verse y sentirse en una buena forma y condición física, que les permita estar saludables; el entrenamiento de los músculos del Core permite que la persona tenga una buena interconexión muscular de los trenes inferior y superior.

Canalizando la energía desde el centro de gravedad hacia cualquier actividad deportiva, es decir que interviene el trabajo muscular y el desarrollo de la postura, con transferencia a la ejecución de cualquier movimiento, en el caso del desarrollo de las capacidades físicas como la velocidad, es importante que el centro de gravedad tenga un gran desarrollo porque le permite a la persona ejecutar movimientos con gran rapidez y velocidad, es decir que el vector de movimiento tendrá más mantención y duración, las personas que integran el club atletismo Quitumbe son deportistas que mantienen el ideal de competir a nivel amateur en eventos de pista y de calle.

Dentro del club hay atletas relevantes que han conformado la selección de pichincha en eventos provinciales y nacionales, la muestra que ha sido tomada para el estudio han sido 20 varones entre los 22 a 35 años, esto permite tener una muestra muy relevante ya que todos practican pruebas de medio fondo y fondo, pero hay que tomar en cuenta que la velocidad es un parámetro que bien trabajado permite mejorar las distancias medias y largas. En otras

palabras, el trabajo de la potencia es muy importante para el desarrollo de los ritmos de competencia y por ende mejora el rendimiento.

Objetivos

Objetivo general

Determinar la incidencia del entrenamiento de la musculatura del Core en el mejoramiento de la velocidad en atletas del Club Quitumbe.

Objetivos específicos

- Fundamentar teóricamente en fuentes confiables la problemática y variables de la investigación
- Diagnosticar el nivel de la velocidad corta y la fuerza del Core de los atletas del Club Quitumbe.
- Evaluar en nivel de velocidad y fuerza del Core después de la intervención programa de entrenamiento de la musculatura del Core de los atletas del Club Quitumbe.
- Analizar la diferencia entre el nivel inicial y final de la velocidad después de la aplicación del entrenamiento de la musculatura del Core en los sujetos del estudio.

Hipótesis de la Investigación

Hipótesis Alterna

El entrenamiento de la musculatura Core incide en el mejoramiento de la velocidad en los atletas del Club Quitumbe.

Hipótesis Nula

El entrenamiento de la musculatura Core NO incide en el mejoramiento de la velocidad en los atletas del Club Quitumbe.

VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

Variable Independiente: Entrenamiento de la musculatura del Core.

Variable Dependiente: Velocidad de la carrera

Operacionalización de las variables de la Investigación

Tabla 2

Operacionalización de las Variable Independiente

Variables	Definiciones Conceptuales	Categorías	Indicadores	Técnicas e Instrumentos
Variable independiente entrenamiento de la musculatura del Core	El Core training es el entrenamiento de la musculatura ubicada en la parte central del cuerpo es decir en los abdominales superficiales profundos lumbares glúteos suelo pélvico y músculos involucrados en la postura corporal como son los correctores de la columna	Fuerza en la parte central del cuerpo	Ejercicios de entrenamiento del Core abdominal	Programa de entrenamiento de la musculatura del Core duración 12 semanas dosificación tres sesiones semanales con implementación de circuitos de una duración de 15 minutos dentro del entrenamiento global

Tabla 3*Operacionalización de la Variable de Dependiente*

Variables	Definiciones Conceptuales	Categorías	Indicadores	Técnicas e Instrumentos
Variable independiente velocidad de la carrera	Capacidad del atleta de correr lo más rápido posible en un espacio menor	Fases de la carrera de velocidad salida aceleración velocidad máxima descenso y llegada	Tiempo recorrido en segundos	Test 20 metros planos 60 metros planos test abdominal 60 Segundos y tez lumbar 30 segundos

Delimitación del problema

El presente estudio se realizará en el club Quitumbe, ubicado en la Parroquia de Quitumbe de la provincia Pichincha en el parque Carolo al sur de la ciudad, el mismo se realizará a los atletas durante 12 semanas, de septiembre a noviembre del 2022. Las instalaciones será la pista de atletismo que cuenta con la infraestructura para realizar dicho estudio el cual se tomará como grupo de estudio al género masculino.

Capítulo II**Marco teórico****Entrenamiento Deportivo**

El entrenamiento deportivo es una actividad sistemática (Rodríguez Verdura, 2022) , que permite alcanzar los objetivos de mejorar el rendimiento y que puedan ser observados en

la competencia se basa en resolver tareas o problemáticas que le permitan a la persona ser más competitivo

Modelo de Carga del Entrenamiento Deportivo

Dentro del entrenamiento deportivo un tema importante, es como la carga debe y puede ser aplicada dentro de la sesión de entrenamiento, esta debe contar con tres características: la unidad de carga a aplicar, la adaptación y la recuperación, el planificador debe tener un gran conocimiento para poder programar la cantidad y calidad necesaria para que no haya ninguna descompensación, tomando en cuenta que el cuerpo es el que recepta este estímulo y puede generar un estrés, la adaptación hace referencia a la capacidad fisiológica y neuromuscular de recibir este estímulo, adaptarlo y generar un desarrollo Sanabria et. al. (2023)

Modelos de Planificación

La planificación deportiva por muchos años ha sido considerada como un eslabón dentro del rendimiento deportivo, es así que históricamente la periodización ha sido de las más utilizadas en el mundo, una de las características es que se periodiza la preparación, distribuye los mesociclos y microciclos, en cuanto a la sesión de entrenamiento se la va programando y encajonando en la semana de acuerdo a la compensación y super compensación, actualmente el ATR es un modelo que se ha aplicado en deportistas de alto rendimiento, teniendo dentro de sus bloques características como: la acumulación, la transformación y realización. Otros modelos como campanas de fuerza, bloques y modelos como el de Dipier se han convertido en opciones para poder planificar las distintas capacidades y de esta manera buscar una solución a la problemática del rendimiento deportivo. (Montiel, 2021)

Preparación Atlética

La preparación del atleta es una arista, que los planificadores deportivos deben confrontar todos los días para poder brindar soluciones a la problemática de la distribución de

las cargas, de las capacidades físicas, técnicas, tácticas, psicológicas e intelectuales; la propuesta final es estructurar con una macro estructura, meso estructura y micro estructura que tengan una relación directa sobre las competencias fundamentales y de control, buscando siempre mejorar la forma física competitiva del deportista. (Issurin, 2020)

Tabla 4

Partes de la Preparación

Partes de la Preparación Deportiva	Misión
Preparación física	Mejorar las capacidades físicas (motrices) e incrementar el potencial fisiológico de los deportistas
Preparación técnica	Adquirir habilidades técnicas y cognitivas y conseguir el nivel deseado de dominio técnico.
Preparación táctica	Adquirir tácticas cognitivas específicas para el deporte, que permiten el uso más efectivo de las capacidades motrices y técnicas en las competiciones.
Preparación psicológica (mental)	Desarrollar la personalidad del deportista para que éste tenga armonía, una alta motivación y una moral estable, Inculcar las habilidades de autorregulación cognitiva del estado emocional de los deportistas para facilitar la realización máxima de su potencial psicofisiológico.
Preparación Intelectual.	Mejorar el conocimiento general y específico del deporte de los deportistas. Para completar de forma efectiva su programa de entrenamiento y competiciones.

Nota. Tomado de Entrenamiento deportivo: Periodización en bloques, (p. 3), por Issurin, 2020, Paidotribo.

Entrenamiento de la Musculación

El desarrollo de las capacidades físicas condicionantes como la fuerza, resistencia y velocidad, permiten al deportista mejorar significativamente su rendimiento, pero la fuerza es el primer pilar para el fortalecimiento muscular, teniendo en cuenta que los beneficios son múltiples ya que al mejorar su masa muscular, evitará lesiones, enfermedades; en otras palabras una adecuada musculación será una carta de presentación para iniciar la actividad en cualquier deporte, se considera la preparación física como parte principal dentro de la planificación deportiva (Prieto González & Sedlacek, 2021)

Tipos de Ejercicios de Musculación

Los ejercicios de musculación se subdividen en dos grandes grupos, siendo estos los ejercicios multiarticulares, monoarticulares y auxiliares; estos están asociados a trabajo estático y dinámico donde se involucra el trabajo de fuerza muscular; los ejercicios multiarticulares intervienen más de dos articulaciones para la ejecución del ejercicio, en cuanto a que los ejercicios monoarticulares interviene una sola articulación, los ejercicios auxiliares solo se complementan el trabajo antagonista, como por ejemplo la ejecución de una lumbar, una abdominal o un trabajo de abductores que fortalecen a los músculos secundarios para la acción de los músculos principales.

Un punto importante de inicio, es que se debe evaluar la fuerza a los deportistas con una repetición máxima, esto en el caso que se vaya a utilizar peso libre; en cuántos a la utilización de otros métodos pueden considerarse el crossfit, ejercicios funcionales entre otros para cumplir el objetivo (Bravo Navarro & Romero Frómeta, 2022)

La Programación para la Hipertrofia

En el trabajo de fuerza cuando se hace referencia al desarrollo de la hipertrofia, se debe tomar en cuenta los siguientes componentes como son las repeticiones, series y el peso; que están directamente relacionadas con el entrenamiento del volumen y la intensidad, de igual

manera la frecuencia del entrenamiento diario podrán brindar los efectos deseados dentro de la sesión de entrenamiento, el control motor, la estabilidad, movimiento de ejecución y fuerza máxima pueden influir sobre el resto de componentes.

Pero en el caso de la hipertrofia será la utilización de la mayor cuantificación del peso en relación a la repetición máxima y la menor ejecución de ejercicios o repeticiones para que de esta manera el músculo pueda buscar su expansión a través del esfuerzo máximo. (Alwyn Cosgrove C. R., 2021)

Algunos de los sistemas de entrenamiento de la hipertrofia son:

Super Serie

Dentro de la estructura de los sistemas de entrenamiento para la hipertrofia la súper serie es un método que se emplea a través de la ejecución continua sin descanso en un máximo de dos ejercicios que activan principalmente a los músculos principales o también llamados antagonistas el descanso es en un menor tiempo tanto en la micro como en la macro estructura de esta super serie.

Biserie o Serie Compuesta

La estructura de la biserie compuesta se define a la combinación de dos ejercicios de forma consecutiva y sin descanso que tengan la afectación o mismo grupo muscular al final esa estructura se aplica el descanso correspondiente

Triserie

En cuanto a la estructura de la triserie, es la aplicación de un conjunto de tres series seguidas que tienen incidencia directa en un mismo grupo muscular, de igual manera con el menor descanso posible entre cada serie, esta aplicación hace que el cuerpo llegue al agotamiento ya que la aplicación ejerce al músculo y a todos sus ángulos; se debe tomar en

cuenta que la condición física de la persona debe ser muy elevada porque esto requiere de una mayor resistencia y fuerza. (Moyano Coronado, 2022)

Musculatura del Core Abdominal

La musculatura que rodea la región lumbar y pélvica realiza dos funciones importantes, opuestas entre sí, pero esenciales para el buen funcionamiento del deportista: la estabilidad y la flexibilidad. Estos 29 pares de músculos se pueden dividir en 4 grupos: Músculos abdominales anteriores, músculos paravertebrales y glúteos en la espalda, diafragma en la parte superior, músculos del suelo pélvico. Según la capacidad de estabilización muscular de cada componente principal, se dividen en tres grupos:

- Estabilidad sagital: recto abdominal, transverso del abdomen, erector de la columna, multifido, glúteo mayor e isquiotibiales.
- Los músculos que estabilizan los planos frontales son: glúteo medio, glúteo menor, cuadrado y hofte aductor.
- Músculos responsables de la estabilidad en el plano transverso: glúteo mayor, glúteo medio, piriforme, cuadrado femoral, obturador interno, obturador externo, iliocostal lumbar y multifido. La adecuada integridad y coordinación de estos grupos musculares requiere de un núcleo o Core eficiente que le permita al atleta mantener una relación normal de longitud y tensión entre los músculos agonistas y antagonistas funcionales, promoviendo una relación normal entre los pares de fuerzas en el complejo lumbopélvico y brindando estabilidad proximal. movimiento efectivo de la parte inferior del cuerpo.” (Gómez & Rodríguez, 2012)

El sistema local consta de músculos profundos insertados en la columna lumbar y brazos erectores de la columna cortos, que están principalmente involucrados en la estabilización de la columna y el control postural en relación con los movimientos de baja

intensidad. El sistema global, por otro lado, consta de músculos más largos que provocan movimientos articulares a través de la contracción excéntrica y concéntrica. (Marchante, 2022)

Tabla 5

Sistema de Acortamiento y Enlongamiento

Sistema global tendencia acortamiento	Sistema local tendencia a elongación
Recto abdominal	Glúteos mayor y medio
Erectores espinales	Transverso abdominal
Psoas	Multífidos
Sub occipitales	Flexores profundos del cuello
Elevador de la escápula	Trapezio medio
Fibras laterales oblicuos externos	Oblicuo interno
Aductores	Serrato anterior

Entrenamiento del Core Abdominal

Los principales métodos de entrenamiento van desde el entrenamiento aislado hasta el entrenamiento integral y dinámico orientado al deporte, existiendo diversas propuestas de entrenamiento para deportistas, rehabilitadores y público en general. El entrenamiento del equilibrio se caracteriza por inestabilidad usando un dispositivo inestable o inestabilidad prolongada, o ambas. El entrenamiento del equilibrio puede considerarse un entrenamiento central porque estos cambios afectan el centro de gravedad y deben abordarse activando esta musculatura para ajustar la postura y crear estabilidad. Los músculos de la cabeza se pueden entrenar de diferentes maneras. Los ejercicios de aislamiento, incluidos los movimientos isométricos, los períodos prolongados de tensión y las cargas ligeras, generalmente ayudan a desarrollar la fuerza central. (Caio Bueno da Silva Sartori, 2022)

La estabilidad del ejercicio central para cada categoría se puede desglosar de la siguiente manera:

- Estabilidad estática: cuando la columna vertebral está estable y las caderas y los hombros están en reposo (como en una tabla frontal), no hay movimiento en ninguna extremidad del cuerpo.
- Estabilidad dinámica: estabilización de cadera con movimientos de hombros (p. ej., leñador inclinado con barra inclinada) o estabilización de hombros con movimientos de cadera (por ejemplo, una maquinilla de afeitar desplegable en la suspensión).
- Estabilización general: movimiento dinámico de hombros y caderas y estabilidad relativa de la columna lumbar. Así es como solemos ver los ejercicios de rotación y los movimientos más complejos. Todavía pensamos en ejercicios básicos hasta cierto punto, pero a menudo es mejor si se incluyen en los componentes de nuestra cartera. (Alwyn Cosgrove C. R., 2021)

El núcleo se conoce como el grupo de músculos, estructuras y tensión responsable de mantener el tórax, el abdomen y la pelvis juntos en una estructura rígida. Esta poderosa función de la unidad funcional nos permite realizar movimientos con las extremidades sin afectar la estructura de la extremidad o compensarla con movimientos parásitos. Esta es una definición, no la única, y diferentes definiciones pueden ayudarnos a comprender el concepto básico: como la capacidad de crear movimiento en una estructura sin compensar el movimiento en la columna o la pelvis. (Jerónimo, 2020)

En los deportes, existe una correlación entre la importancia del trabajo de Core y la prevención de lesiones para los atletas. Se concluyó que una región central débil conduce a ineficiencias biomecánicas que aumentan el riesgo de lesiones deportivas. Además, la musculatura débil en esta área es una de las principales causas de movimientos ineficientes, lo que a su vez puede provocar lesiones. (Ballen Sanchez Nelson Ruben, 2021)

Desarrollo de la Resistencia en Core

Los ejercicios de resistencia son importantes para las intervenciones en el área central y se basan en ejercicios centrales y ejercicios de resistencia isométrica. Entre los ejercicios básicos se encuentran las sentadillas o sentadillas, que se integran en todo el proceso de preparación física y atlética; muestra la fuerza de la parte inferior del cuerpo, y hay muchas maneras de realizarlo, todos con el mismo propósito. Las sentadillas evitan la rigidez del cuerpo para que pueda controlar mejor su cuerpo y mantener los abdominales contraídos y la espalda baja vertical durante todo el movimiento. Este ejercicio fortalece fuertemente los cuádriceps, pratis lateralis, glúteos y abdominales. Los ejercicios de antirrotación, anti extensión y anti flexión se realizan para aumentar la estabilidad del recto abdominal porque son ejercicios que activan los glúteos, los brazos, el recto de la escápula, involucran grupos musculares más básicos y mejoran la coordinación muscular. cuando haces ejercicio. (Cardona Ramirez Luis Felipe, 2019)

Periodización y su Adaptación a las Fases del Entrenamiento del Core

Cuando se menciona la periodización se debe tomar en cuenta que es la subdivisión de periodos de entrenamiento para alcanzar una adecuada forma deportiva, en relación al trabajo y desarrollo de la fuerza se periodiza su aumento progresivo de la carga en correlación directa a los ejercicios, series y repeticiones (González & López, 2014).

La adaptación tiene su sustento científico en que el cuerpo con su sistema muscular deben ir asimilando las respectivas cargas diarias del entrenamiento para desarrollar una tolerancia, es decir que los cambios significativos se podrán observar en por lo menos 21 días, en el caso del desarrollo o entrenamiento del Core se aplica un protocolo con ejercicios que van ajustando el desarrollo en los músculos del abdomen alto, medio, central y bajo, los músculos oblicuos y serratos, los músculos lumbares y bajos del trapecio; la finalidad de este

entrenamiento es que se desarrolle una postura adecuada para la práctica deportiva, que va comprender 4 fases del entrenamiento:

Fase inicial o de adaptación

Esta fase de adaptación tiene una base de duración de 12 semanas, es decir tres meses, el volumen total de sesiones es de 36, sugeridas en tres sesiones semanales, la predominancia de ejercicios son los isométricos, con una alta familiarización de los músculos a donde se va a incidir; los ejercicios que se orientan son los que permiten una gran estabilización local para luego desarrollar una estabilización global de todos los músculos corporales. (Curipoma Quituzaca, 2020)

Fase de acumulación o de desarrollo

Esta fase plantea que debería durar por lo menos 4 meses, con una cuantificación de aproximadamente 48 sesiones y tres sesiones semanales; la característica es que debe prevalecer los ejercicios dinámicos, integrando la parte central del cuerpo con la activación de miembros superiores e inferiores, para lograr un gran desarrollo global de los planos corporales, hay una relación directa si el cuerpo logra tolerar el mayor peso corporal el impacto en la columna será menor, de esta manera se evitará lesiones un ejemplo es la ejecución de la sentadilla. (Curipoma Quituzaca, 2020)

Fase avanzada o de especialización.

Esta fase avanzada o de especialización conlleva un trabajo de por lo menos dos meses es decir que son 8 semanas de trabajo, que involucran un volumen de 24 sesiones, en esta fase se aplican fuerzas externas como: pesos libres, mancuernas, bandas elásticas y más implementos, además se debe proyectar el trabajo en superficies inestables para generar una mayor complejidad y de esta manera haya un control total sobre la zona media, de esta manera las fuerzas que van del tronco Irán hacia las extremidades. En otras palabras, en las acciones

directas como: el correr, saltar, lanzar, levantar pesos, son acciones que llevan su accionar desde el centro de gravedad hacia sus extremidades. (Curipoma Quituzaca, 2020)

Fase de mantenimiento

Esta fase de mantenimiento puede llegar a durar tres meses, en cuanto al volumen de sesiones va en un total de 24, aplicadas dos veces por semana, esta fase tiene relación directa con la competencia donde su característica es conservar las etapas adquiridas, con un trabajo medio alto. En el caso de deportistas que estén en forma competitiva se debe regular los ejercicios, volumen e intensidad, para que no afecte al rendimiento en la competencia, el objetivo es buscar la puesta a punto y que trabajo del centro de gravedad pueda potenciar el rendimiento del deportista. (Curipoma Quituzaca, 2020)

Test de Evaluación de la Musculatura del Core Abdominal

Los estudios han demostrado que la medida más fiable para evaluar la estabilidad del Core es el test de resistencia y que la evaluación realizada durante el ejercicio físico a una intensidad bajo el umbral garantiza el reclutamiento de diferentes fibras, provocando fatiga de transmisión, y estos cambios periféricos en el sistema neuromuscular conducen a alteraciones y cambios en el reclutamiento muscular, rango de movimiento y velocidad de movimiento; Se ha demostrado que la fatiga de la musculatura proximal, extensora y de las extremidades inferiores reduce el control postural más que los tejidos distales y flexores. (Ortiz, 2022)

Sin embargo, los test o pruebas de evaluación para la musculatura del Core abdominal que existe en el ámbito, nos da facilidad de tener un amplio conocimiento de cómo hacerlo desde realizar con máquinas sofisticadas para un resultado más acertado, o realizarlos de otra manera, así veremos algunos test que existe en el ámbito deportivo:

Pero la existencia de pruebas de músculos abdominales o pruebas de evaluación en el campo nos ha dado una amplia comprensión de cómo usar máquinas complejas para lograr

resultados más precisos o para realizar la prueba de una manera diferente, algunas de las cuales veremos a continuación.

Test de resistencia de flexores del tronco (ABD-60°):

Este test de resistencia de flexores de tronco permite evaluar la resistencia muscular en el mayor tiempo posible, en la posición de abdominal a 60 grados, bajo evidencias científicas se ha determinado una media duración de 149 segundos para mujeres y 144 segundos para varones Rodríguez et. Al. (2021).

Test de Puente Prono:

Este test de Puente prono hace referencia a la evaluación isométrica, para poder valorar la resistencia muscular en la zona anterior y posterior del cinturón abdominal llamado también Core, la posición es típica la de plancha con los codos y manos al piso formando una V, apoyo atrás en la punta de pies la persona deberá mantener una línea entre los talones glúteo espalda y cabeza de forma diagonal, la forma de evaluar será cuanto resiste en por lo menos 60 Segundos. Rodríguez et. Al. (2021).

Test de Puente Lateral Derecho e Izquierdo (PLD y PLI)

Para la ejecución de este test se necesita que esté activado la musculatura lateral del Core, los músculos que intervienen son el cuadrado lumbar y la musculación oblicua interna y externa, la comprensión discal será baja. De igual forma la evaluación será la mayor resistencia en el tiempo que oscilan entre 94 y 97 segundos para hombres, en cuanto que la media para mujeres será entre 72 a 77 segundos. Rodríguez et. Al. (2021).

Test Modificado de Biering Sorensen o Test Isométrico del Tronco (ISO-T)

Este test se utiliza para evaluar los músculos extensores del tronco, la persona deberá colocarse sobre una mesa o sobre una camilla donde tenga una fijación desde la cadera, rodillas y tobillos, las manos estarán cruzadas con los hombros manteniendo una posición

horizontal desde la cabeza, espalda, zona lumbar, isquiotibiales y talones, se controlará el mayor tiempo que dure en esta posición (Casto Juan Recio, 2014)

Atletismo

Históricamente el atletismo es uno de los deportes más antiguos del mundo, es de los más completos ya que se define dentro de sí las pruebas de pista, pruebas de campo, campo travieso, marcha atlética y maratón. Una de las características dentro de las pruebas de pista son las eventos de velocidad y medio fondo para la ejecución de la carrera conlleva la realización de las fases que son: de apoyo, vuelo y apoyo es decir un gran desarrollo de la fuerza resistencia y velocidad, en cuanto que los saltos el deportista deberá aprender a manipular su cuerpo en la fase de vuelo para que la caída sea en la mayor distancia posible, en las pruebas de impulso de bala y lanzamientos el deportista deberá aprender a manejar el implemento para que llegue lo más lejos posible (Gómez Marmol & Valero Valenzuela, 2013)

Clasificación de las pruebas atléticas

Las pruebas y eventos en el atletismo parten de la reglamentación internacional de la world Athletics, se presenta a continuación la clasificación de las diferentes pruebas.

Figura 1

Clasificación de las Pruebas del Atletismo

Pruebas de pista	Carreras de velocidad: pistas cubiertas se realizan pruebas de 60 m, 200 m y 400 m, en las pistas al aire libre las pruebas son de 100 m, 200 m y 400 m.	Carreras de medio fondo: 800 m, 1500 m y 3000 m.	carreras de fondo: 3000 m, 5000 m, 10000 m, 21 km y 42,195 km	carreras de obstaculos: 3000 m, 100 m vallas mujeres y 110 m vallas varones	carreras de relevos: 4 x 100 m, 4 x 200 m y conuinados
Marcha atlética	20 km y 50 km				
Pruebas de campo	Salto de altura	Salto con pértiga	Salto de longitud	Salto triple	
Lanzamientos	Lanzamiento de peso	Lanzamiento de disco	Lanzamiento de martillo	Lanzamiento de jabalina	
Pruebas combinadas	Decatlón		heptatlón.		

Biomecánica de la Carrera

Es importante analizar la biomecánica del juego. Los deportes de alta velocidad no son lo mismo que los deportes de máxima velocidad, y el entrenamiento para cada movimiento es diferente, por lo que debemos comprender la biomecánica básica de cada movimiento. Trotar difiere de caminar en su fase de vuelo, pero también difiere de correr en que la posición de los pies en el suelo constituye la fase de apoyo. Hay dos técnicas de carrera aceptadas en el atletismo:

- La de la fondista técnica pendular
- La de la velocista técnica circular.

La base de la técnica es utilizar un rango de movimiento pequeño y en la fase del apoyo prácticamente se utiliza toda la planta del pie. (Cappa, 2019)

La Velocidad

Es la capacidad de trasladarse de un lugar a otro de la manera más rápida posible en distancias cortas, por esto se entiende la capacidad para lograr un rendimiento óptimo en una actividad deportiva donde la velocidad de movimiento es de crucial importancia, ya que de la velocidad de ejecución dependerá su ejecución efectiva. Lo cierto es que la resistencia y la velocidad están dentro de los límites de la habilidad condicional y son fundamentales tanto para el desarrollo humano como para la práctica deportiva. Para lograr buenos resultados deportivos es necesario desarrollar y mejorar las habilidades condicionales. (Ubidia, 2021)

La velocidad se manifiesta de diferentes formas una de ellas es la velocidad motor definida como puras y complejas esta velocidad motora se caracteriza por la velocidad de reacción siendo de esta de acciones sencillas o de resistencia mayor en cuánto Que en los movimientos a cíclicos la velocidad de acción que en los movimientos psíquicos la

característica es la velocidad de frecuencia las dos tienen una estrecha relación en la fuerza rápida y velocidad de la fuerza (Weineck, 2020)

Fases de la Secuencia de la Carrera de Velocidad

La carrera de velocidad se ocupa mediante una secuencia de movimiento determinada por la fase de apoyo vuelo y apoyo en cuanto que en el tren superior la oscilación deberá mantenerse en un ángulo de 45 grados (Müller & Ritzdorf, 2000)

Fase de Apoyo

Dentro de la carrera la fase de apoyo se subdivide en dos sub fases del apoyo anterior y apoyo impulso, en la primera la extremidad inferior tiene una ligera flexión en la rodilla para el primer contacto con el suelo, donde los metatarsos efectuarán el contacto para que el centro de gravedad pase, la otra extremidad acompaña y sube hasta la altura de glúteo medio. (Müller & Ritzdorf, 2000)

Fase de Vuelo

En esta fase de vuelo el impulso va hacia adelante en este instante no hay contacto de ningún pie sobre el piso, en esta secuencia la pierna que va de péndulo se eleva efectúa la zancada en cuanto que la otra acompaña con una leve flexión llevando el talón hacia el glúteo medio, también cumpliendo una sub fase del balanceo anterior. (Müller & Ritzdorf, 2000)

Fase de Apoyo

La sub fases del apoyo impulso, el cuerpo pasa el centro de gravedad y se proyecta hacia adelante, se eleva la rodilla que está realizando el péndulo y se eleva hasta la altura de la cadera para ejercer el siguiente movimiento. (Müller & Ritzdorf, 2000)

Fases de la Carrera de Velocidad

Dentro de la estructura de la carrera de velocidad en el caso de los 100 metros planos se subdivide en cinco fases que deben ser analizadas y entrenadas para que el deportista pueda completar la prueba en su mejor aceleración y velocidad y estas son:

La Salida

La salida baja es un elemento muy importante dentro de la ejecución de las carreras de velocidad, es utilizada en las pruebas oficiales desde el 100m, 200, y 400m, en cuanto que en categorías infantiles se utilizan en las pruebas de 60 metros planos; las fases de la salida baja son: a sus marcas, listos (aquí el juez empeorará un disparo o un sonido), impulso y aceleración, de esta manera se da inicio a la carrera de velocidad (Müller & Ritzdorf, 2000)

Fase de Aceleración

La fase de aceleración está determinada una vez que se acaba la acción de la salida, el cuerpo se levanta de forma progresiva de su leve inclinación y comienza a recuperar verticalidad, la zancada inicia una frecuencia más amplia, en cuanto que el braceo se complementa para darle una mejor movilidad la inclinación es de 25 grados aproximadamente y dura este proceso entre 20 a 30 m. (Valencia Cadena, 2010)

Fase de Máxima Velocidad

La máxima velocidad va a partir de los 40m, donde el cuerpo ya alcanza un movimiento completo, las fases de la carrera en el apoyo, vuelo y apoyo, se cumplen de manera continua, el centro de gravedad se proyecta hacia adelante, apoyado en la oscilación de los brazos que permiten darle mejor equilibrio, esta fase de los llega a los 60m, se hace mención que el cuerpo humano llega a su máxima velocidad a los 60 metros planos después de esa distancia ya nacen conceptos como resistencia a la velocidad. (Valencia Cadena, 2010)

Fase de Desaceleración

La fase de la desaceleración se presenta en muchos a partir de los 60 metros, donde que en dependencia del entrenamiento el deportista logrará culminar la prueba con una buena forma o si la preparación fue baja descenderá la velocidad por el efecto del esfuerzo, el entrenamiento trata de mejorar esta capacidad y que se mantenga esta velocidad para terminar los últimos 40m de esta prueba. (Valencia Cadena, 2010)

Fase de la Llegada

Esta fase de llegada es muy importante en los corredores de velocidad, porque en los últimos metros por efectos del esfuerzo el deportista declina su ritmo o frecuencia de carrera y se puede definir por pechada, esta técnica se utiliza para que los sensores electrónicos midan o fijen cuando el pecho pasa a la línea de meta, al final de la carrera por efectos del cansancio el deportista suele inclinarse hacia atrás y lo más efectivo es que debe mantener su inclinación hacia adelante, esto permitirá que los sensores puedan marcar su tiempo de manera efectiva. (Valencia Cadena, 2010)

Métodos de Entrenamiento de la Velocidad

Los métodos de entrenamiento de la velocidad son muy diversos, entre los más relevantes tenemos las repeticiones, fracciones, piramidales, escalonados, de corta, media y larga duración, los tramos intermedios como 50m, 150m, 250m, 350m y 45m, son fundamentales para trabajar el excedente de la prueba, en cuanto que en temporadas se suele trabajar ascensos y descensos para la velocidad corta y la súper velocidad, esta capacidad es una resultante de un adecuado trabajo de la fuerza rápida, fuerza explosiva y fuerza velocidad ya que al mejorar la capacidad del músculo para contraerse y extenderse mejor será su respuesta cíclica en la velocidad.

Carreras Cortas y Repeticiones

Dentro de entrenamiento de la velocidad las repeticiones se establecen en tramos de distancia de 20m, 30m, 40m 50m, 60m, 80m, 100m, 120m y 150m, esta serie de distancias van de acuerdo a la planificación y entrenamiento para los 100m, 200m o para los 400m, tendrán variaciones en las series y las repeticiones; existe una estrecha relación con el trabajo anaerobio aláctico que tanto en potencia como en capacidad tiene una duración entre 0 a 6 segundos y de 6 segundos a 30 segundos.

Reaccionar a Diferentes Estímulos:

La velocidad de reacción es una capacidad que el deportista que compite en las pruebas de velocidad debe tener, esta capacidad se la trabaja al reaccionar ante diferentes estímulos, pudiendo ser estos sonoros, visuales y táctiles en diferentes posiciones como: sentados, acostados, de pie, de espaldas, de rodillas, la respuesta es la ejecución del desplazamiento no mayor a 5 metros, ya que se busca la reacción física y mental, teniendo en cuenta que esta capacidad tiene una estrecha relación con la partida baja, en el momento en que el juez determina el listos y proyecta el sonido del disparo, el deportista deberá reaccionar para efectuar el primer tramo de la aceleración.

Capítulo III

Metodología de la Investigación

Enfoque de la Investigación

Dentro de los preceptos de la investigación científica el enfoque enmarca el tratamiento del estudio como se va a plantear, en este caso Hernández et. al. (2010) hacen referencia al enfoque cuantitativo, cualitativo y mixto.

Por el planteamiento del problema donde se hace mención a la aplicación de ejercicios de musculación del Core para mejorar la velocidad de los atletas del club Quitumbe, al ser una

investigación de campo, se utilizará un enfoque mixto es decir para la recopilación de la información de forma cualitativa en cuento que la aplicación de los test y el monitoreo del programa de ejercicios de lo realizara con el enfoque cuantitativo, por la gran cantidad de información que se evidenciará y posteriormente se procesará.

Diseño de la Investigación

Son todas aquellas tareas que se plantea el investigador para la ejecución del estudio (Quezada Lucio, 2010), para poder demostrar si la aplicación de los ejercicios de musculación de Core mejora la velocidad de los deportistas del Club Quitumbe, se precisa todo el modelos desde el análisis del problema, elaboración del marco teórico, metodología, recolección de los datos a través de los test, análisis de los resultados y elaboración de las conclusiones y recomendaciones.

Experimental

La investigación experimental se desarrolla mediante el análisis del fenómeno o problemática con la aplicación de un estímulo o reactivo, el investigador maneja las variables buscando los efectos, que en el ámbito del deporte deben ser significativos (Morán Delgado & Alvarado Cervantes, 2010), en este caso la investigación dentro del área deportiva es típico la aplicación de reactivos o programas para fortalecer o mejorar; de acuerdo a la problemática de la deficiente velocidad de los atletas del club Quitumbe, se verificará si la aplicación del entrenamiento de la musculatura del Core mejora la velocidad.

Cuasiexperimento

Dentro del diseño en el caso de la investigación experimental está el Cuasiexperimento el que se define como la aplicación de un procedimiento a un grupo plenamente establecido y no al azar, con una valoración para verificar su estado inicial y con una valoración final para evaluar si existió o no mejoría (Morán Delgado & Alvarado Cervantes, 2010), al ser un grupo

heterogéneo de 20 deportistas varones que serán evaluados en dos momentos y se aplicara un programa orientado al entrenamiento de la musculatura del Core, este tipo de investigación es el más adecuado para su consecución.

Métodos de la Investigación

Los siguientes métodos lógicos que se va a utilizar en esta investigación son:

Análisis-Síntesis

La información recolectada será interpretada de datos, fundamentados en el análisis y síntesis, para dar a conocer la esencia de la investigación y dar un resultado más amplio. Con este método se tomó en cuenta para la estructura del marco teórico a través de la recolección de la información y analizando la bibliografía para dar una sistemática propuesta en los objetivos planteados y dar un informe al final de la investigación.

Sistemático

En este método se determinará el efecto de la variante independiente sobre la variante dependiente, en este caso si el entrenamiento de la musculatura del Core mejora la velocidad en los Atletas del Club Quitumbe.

Deductivo

Dentro del proceso de las variables se estructurará de lo macro a lo micro, la información de las variables se presentará de lo complejo a lo sencillo.

Los siguientes métodos empíricos que se va a utilizar es esta investigación son:

Medición

Para un adecuado muestreo se evaluará el rendimiento de los deportistas con unas pruebas de la prueba de velocidad con tes de 20 metros, 60 metros en cuento que la valoración de la fuerza del Core se lo realizará con el test abdominal de 60'' y test lumbar de 30'', los que han sido validados con la literatura científica.

Observación

Dentro del estudio se procederá a recolectar la información inicial y la final de la variable dependiente es decir de los test, para este efecto se utilizará una lista de cotejo con un registro, ya que la información es cualitativa y cuantitativa que a lo posterior será procesada por los estadígrafos

Población

El problema fue detectado en el grupo de atletas que pertenecen al club de atletismo Quitumbe que entrenan en la pista atlética Padre Carolo, siendo la población más de 40 corredores en lista entre hombres y mujeres.

Muestra

Dentro de la población se ha seleccionado una muestra de investigación de 20 atletas del género masculino, cuyas edades están comprendidas entre los 22 – 35 años. que entrenan en el club y que aceptaron voluntariamente a la aplicación de este plan de entrenamiento específico, sin que se interrumpa sus actividades normales de atletas.

Recolección de la información

Partiendo que la investigación es cuasiexperimental donde una de sus características es la aplicación de una evaluación diagnóstica, la aplicación del reactivo o programa y una evaluación final, se procederá a las valoraciones en la semana 1 y en la semana 12, para poder recoger todos los datos y procesarlos mediante los estadígrafos de confianza; en cuanto que la recolección de la información para la estructura del marco teórico se le realizará a través de fuentes bibliográficas de alta calidad y que sean actualizadas.

Tratamiento y análisis estadístico de los datos

Para el tratamiento de la información, se aplicará un análisis estadístico tomando en cuenta dos programas confiables como el Microsoft Excel y el SPSS versión 25, de esta

manera al aplicar las medidas de tendencia central y pruebas paramétricas o no paramétricas en dependencia de la normalidad de los datos, se podrá verificar la significancia de la hipótesis tomando en cuenta que la condición es que **P** es menor a **0,05**

Técnicas e Instrumentos

En el ámbito deportivo las técnicas o instrumentos de recolección de los datos se le realizan a través de Test de campo los que tienen una gran confiabilidad y están versados en la literatura científica y además han sido utilizados por muchos profesionales, dentro de la investigación se utilizarán los test físicos que permitirán validar la información de la variable dependiente de los deportistas sujetos en la investigación.

Test Físicos

Los test físicos de campo son una herramienta que permite caracterizar a un determinado test y de esta manera poder registrar la información de tiempos o marcas, es decir cuantificar los resultados, para que luego puedan ser procesados; los test deben ser confiables, objetivos y validados, de esta manera se garantiza que los resultados sean los precisos, en este caso se ha planteado son:

- Test de 30 metros
- Test 60 metros
- Test abdominal 60 seg
- Test lumbar 30 seg.

Capítulo IV

Resultados de la Investigación

En el capítulo I se hace mención a la importancia del entrenamiento muscular en el Core y cómo esto influye en la velocidad de los deportistas, tomando en cuenta que la

problemática detectada fue en la muestra de estudio de los atletas del club atletismo Quitumbe, se presenta de igual manera los objetivos generales y específicos, estos permitirán seguir el modelo de investigación, se resalta la hipótesis alterna donde se propone si el entrenamiento de la musculatura del Core incide en el mejoramiento de la velocidad de los atletas de estudio.

En el capítulo II se fundamenta a las variables dependiente e independiente, en primer caso es la velocidad de los atletas, se fundamenta sus características, en resumen la carrera de velocidad se divide en las siguientes fases: la salida, la aceleración, la velocidad máxima la desaceleración y la llegada; en cuanto que la variable independiente muestra las características del entrenamiento del Core, los músculos que intervienen en esta zona del centro de gravedad desde el abdomen alto, medio, bajo, los músculos oblicuos, serratos y músculos dorsales, es decir se presenta el marco teórico.

En el capítulo III se hace referencia a la metodología de la investigación, que en este caso se ha aplicado un diseño experimental, con un tipo cuasiexperimento por tratarse de una muestra que es la misma en los dos momentos, tanto en la evaluación inicial y final, para poder recoger los datos se ha empleado los test de 20 metros, 60 metros, abdominal de 60 seg y el test de lumbar en 30 seg.

En el capítulo IV se muestran ya los resultados finales utilizando la estadística descriptiva y con la comprobación de los datos que, al cumplir con la normalidad, es decir fueron mayores a 0,05 se aplicó una prueba paramétrica de Student para muestras relacionadas, de esta manera se comprobó que efectivamente existió una alta significancia en el mejoramiento de la velocidad de los atletas del club Quitumbe, después de la aplicación de los ejercicios de musculación del Core.

En el capítulo V se muestra la propuesta alternativa donde se describe toda la estructura y el protocolo para la aplicación de los ejercicios de musculación del Core, dando información deductiva desde cómo se estructura a través del macrociclo, mesociclo, microciclo,

sesiones de entrenamiento y como en el caso de los ejercicios se puede organizar con las repeticiones, series y descansos; la sugerencia es tener por lo menos ocho semanas para poder evidenciar mejorías significativas.

Por tanto, después de la aplicación de los test en el pre test y post test después de haber aplicado el programa de ejercicios de musculación de Core, se determina que si mejoró la velocidad de los atletas del club de atletismo Quitumbe.

Análisis de los Resultados

Para el adecuado análisis de los resultados obtenidos dentro de la investigación, se ha procedido a tabularlos a través del programa estadístico SPSS versión 25, para que los datos sean confiables y se pueda brindar al lector un análisis técnico de las variables, que han sido sujetas a la investigación; es decir la valoración de la velocidad en los corredores del club de atletismo Quitumbe, que han sido sometidos a un programa de entrenamiento de 12 semanas de ejercicios de fortalecimiento de la musculatura del Core.

Tabla 6

Estadísticos Descriptivos de la Muestra

Variable	Masculino		P	Total	
	(n=20 - 100 %)			(n=20 - 100 %)	
	M	±DS		M	±DS
Edad (años)	32,9	5,37	0,35	32,9	5,37
Talla (metros)	1,68	0,05	0,07	1,68	0,05
Peso (kg)	60,85	3,29	0,45	60,85	3,29
IMC	21,54	2,11	0,80	21,54	2,11

Nota. Diferencias significativas en un nivel de $P > 0,05$ ()*

Se puede visualizar en la tabla anterior la edad promedio de los deportistas que es 32,9 años \pm 5,37 es decir es un grupo que cuenta ya con características musculares fuertes, una osamenta desarrollada y son deportistas que por edad están compitiendo, la estatura promedio

de los corredores de club atletismo Quitumbe es de $1,68 \pm 0,05$ cm, es decir es un grupo relativamente alto, que en el caso de las pruebas de medio fondo permite que su envergadura vertical pueda desplazarse de mejor manera de allí la importancia de que el trabajo del centro de gravedad pueda ser desarrollado para que mejoren su cadencia dentro de la carrera.

EL peso tiene un media de $60,85 \pm 0,05$ kg siendo proporcional con relación a la talla y el IMC es un indicador relativo que nos permite tener una percepción de cómo está su índice de masa corporal, es decir si hay una relación adecuada entre el peso y la talla de los deportistas el valor es de $21,54 \pm 2,11$, en proporción es una muestra que está dentro de los normal.

Estadísticos descriptivos

Tomando en cuenta que se han evaluado los deportistas con cuatro test es decir con el test lumbar de 30 segundos, abdominal de 60 Segundos, test de 20 m y test de 60 metros; se ha procedido analizarlos con las medidas de tendencia central utilizando los indicadores de mínimo máximo y la media, de esta manera se puede detectar si hubo o no mejoría significativa del pre test al post test.

Tabla 7

Media del Pres Test y Post Test

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Pre test lumbar 30''	20	24,00	33,00	28,4500	3,05175
Post test lumbar 30''	20	25,00	35,00	30,9500	2,76205
Pre test abdominal 60''	20	40,00	57,00	49,2500	4,99342
Post test abdominal 60''	20	42,00	59,00	52,9000	4,77824
Pre test 20m	20	2,62	3,05	2,8120	,12267
Post test 20m	20	2,53	2,90	2,6890	,10592
Pre test 60m	20	7,90	9,20	8,4850	,36180

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Post test 60m	20	7,86	8,78	8,3180	,28882
N válido (por lista)	20				

Dentro del contexto de la investigación, en un primer análisis se puede observar el análisis de las medias iniciales y finales, en el test lumbar de 30 segundos la ejecución fue de 28,45 repeticiones y una segunda fue de 30,95, en cuanto que en el test abdominal de 60 Segundos la primera media fue de 49 y la segunda fue de 52, en el caso del test de 20 metros la primera media fue de 2,81 y la segunda de 2,68 y en el test de 60 metros la primera media fue de 8,48 y la segunda media de 8,31.

En el caso de los dos primeros test se puede verificar que la segunda media fue mayor que la primera, en cuanto que los test de 20m y 60m la segunda media fue menor que la primera, se puede verificar una mejoría significativa en la velocidad de los deportistas del club atletismo Quitumbe

Guía de Observación

La guía de observación es una herramienta que permite recolectar los datos de forma cuantitativa o cualitativa, es decir se pueden registrar evidencias numéricas y evidencias descriptivas con la finalidad de tener datos para el posterior análisis.

Para poder detectar de manera eficiente la problemática de la investigación que era diagnosticar la deficiencia de la velocidad y evaluar cómo está la condición del Core, se procedió a utilizar una guía de observación, la cual consta de datos como: edad, talla, peso, IMC, y los test de lumbar 30 segundos, abdominal 60 Segundos, 20 Metros y 60 metros en la hoja resumen se puede observar los dos momentos de la evaluación es decir el pre test y post test.

Figura 2

Guía de Observación Evaluación

TEST INVESTIGACIÓN CLUB QUITUMBE														
		Edad	Talla	Peso Pre Test	IMC	Indicador	Lumbar Pre Test 30''	Lumbar Post Test 30''	Abdominales 60'' Pre Test	Abdominales 60'' Post Test	20m Pre Test	20m Post Test	60m Pre Test	60m Post Test
1	Caroguana German	28	1,65	58	21,30	Peso normal	32	33	40	45	2,99	2,90	8,99	8,72
2	Calvopiña Luis	32	1,72	62	20,96	Peso normal	31	32	43	46	2,87	2,85	8,62	8,51
3	Calvopiña Mauricio	31	1,64	55	20,45	Peso normal	28	31	45	48	2,82	2,78	8,50	8,33
4	Jesias Cesar	28	1,60	64	25,00	Sobre peso	26	29	40	42	2,73	2,68	8,20	8,15
5	Chaffa Jorge	32	1,72	62	20,96	Peso normal	30	33	50	54	2,65	2,60	8,05	7,89
6	Chirole Carlos	24	1,64	69	25,65	Sobre peso	26	28	48	53	2,68	2,59	8,10	8,07
7	Gonzales Jorge	41	1,65	62	22,77	Peso normal	25	29	53	56	2,64	2,58	8,00	7,98
8	Jerrera Jimmy	35	1,67	64	22,95	Peso normal	24	26	52	55	2,62	2,61	7,90	7,86
9	Illanes Oscar	39	1,72	63	21,30	Peso normal	32	34	49	52	2,67	2,63	8,06	7,98
10	Iza Adian	28	1,76	57	18,40	Bajo peso	33	35	47	49	2,75	2,71	8,30	8,15
11	Ortiz Mateo	38	1,72	58	19,61	Peso normal	25	29	52	56	2,82	2,78	8,50	8,25
12	parco Angel	37	1,85	60	17,53	Bajo peso	26	28	53	55	2,95	2,66	8,90	8,76
13	Pastor Diego	41	1,64	59	21,94	Peso normal	28	31	43	56	2,86	2,76	8,60	8,45
14	Preciado Carlos	42	1,69	58	20,31	Peso normal	32	33	47	49	2,87	2,62	8,61	8,36
15	Rodriguez Andres	34	1,72	59	19,94	Peso normal	24	25	55	59	2,88	2,75	8,70	8,45
16	Tene Patricio	26	1,68	57	20,20	Peso normal	28	32	51	56	2,95	2,53	8,92	8,56
17	Uquillas Patricio	28	1,63	63	23,71	Peso normal	27	33	53	58	2,87	2,72	8,70	8,63
18	Urcuango Bayron	29	1,61	64	24,69	Peso normal	32	34	55	57	3,05	2,85	9,20	8,78
19	Vallejo Luis	31	1,69	62	21,71	Peso normal	28	32	57	57	2,79	2,58	8,45	8,12
20	Cumbal Javier	34	1,68	61	21,61	Peso normal	32	32	52	55	2,78	2,60	8,40	8,36

Casos Validados

Dentro del proceso de muestreo se pueden cuantificar los casos que se han validado para efectos de esta investigación, se han tomado en cuenta 20 deportistas, género masculino del club atletismo Quitumbe, quienes estuvieron en los dos momentos, en los test iniciales y en los tres finales no se detectó ningún caso perdido, cumpliéndose con el análisis del 100% de los casos, a continuación, se presentan los datos obtenidos.

Tabla 8

Resumen de Procesamiento de Casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Pre test lumbar 30''	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
Post test lumbar 30''	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Pre test abdominal 60''	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
Post test abdominal 60''	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
Pre test 20m	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
Post test 20m	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
Pre test 60m	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%
Post test 60m	20	100,0%	0	0,0%	20	100,0%

Prueba de Normalidad

Dentro del proceso estadístico la prueba de normalidad cumple el rigor del análisis de los datos, para poder comprobar si cumplen o no una normalidad, de esta manera poder utilizar las pruebas paramétricas y no paramétricas, la condición que deben cumplir datos es que si son mayores o menores a 0,05.

Tabla 9

Prueba de Normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre test lumbar 30''	,178	20	,098	,900	20	,040
Post test lumbar 30''	,198	20	,039	,930	20	,156
Pre test abdominal 60''	,159	20	,199	,941	20	,245
Post test abdominal 60''	,220	20	,012	,894	20	,032
Pre test 20m	,109	20	,200*	,965	20	,639
Post test 20m	,161	20	,184	,939	20	,227

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre test 60m	,106	20	,200*	,970	20	,751
Post test 60m	,120	20	,200*	,957	20	,488

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Pruebas Paramétricas

Las pruebas paramétricas se cumplen a través de un análisis estadístico, en el caso que los datos cumplan una normalidad, de esta manera se pueden analizar las medias del pre test y post test; y comprobar de esta manera la hipótesis del investigador garantizando que se pueda verificar si hubo o no una mejoría significativa de la variable dependiente, en este caso la velocidad de los atletas.

Prueba T de Student para Muestras Relacionadas

Esta prueba se basa en un modelo estadístico el cual analiza los datos de una población y más aún cuando la muestra es pequeña, en este caso de investigación se han procesado el test lumbar de 30 segundo, abdominal de 60 segundos, test 20 m planos y 60 metros planos, de esta manera se verificará la significancia al final del análisis a través del estadígrafo SPSS v.25.

Tabla 10

Correlaciones de Muestras Emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	Pre test lumbar 30'' & Post test lumbar 30''	20	,883	,000
Par 2	Pre test abdominal 60'' & Post test abdominal 60''	20	,864	,000
Par 3	Pre test 20m & Post test 20m	20	,569	,009

		N	Correlación	Sig.
Par 4	Pre test 60m & Post test 60m	20	,958	,000

Después del procesamiento a través del estadígrafo, se puede verificar los siguientes datos en la correlación del test lumbar de 30 seg la significancia fue de 0,00, en el test abdominal de 60 seg la significancia fue de 0,00, en el test de 20 m planos la significancia fue de 0,009 y en el test de 60 metros planos la significancia fue de 0,00, en los 4 casos fueron menores a 0.05, se puede determinar que sí hubo una mejoría significativa en la velocidad y mejoramiento de del trabajo de resistencia en el cinturón abdominal.

Test de Velocidad

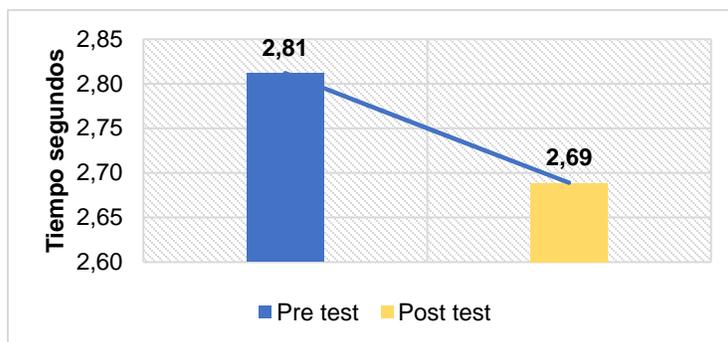
La velocidad es un componente dentro de las capacidades condicionales y del rendimiento deportivo, la cual está propuesta como la capacidad de llegar en el menor tiempo posible del punto A al punto B; en el caso de la presente investigación se ha planteado la verificación de esta hipótesis a través de la aplicación de los ejercicios de fortalecimiento del Core, para poder determinar si hubo no mejoría de la velocidad de los deportistas, se presenta a continuación el test de 20 m y 60 m para la comprobación de la hipótesis.

Test 20 metros

El test en 20 metros planos evalúa el primer proceso de aceleración del deportista, depende de factores como la salida y la contracción adecuada con los músculos del centro de gravedad, más el desplazamiento de la zancada y oscilación; se presenta a continuación los datos obtenidos en los tres iniciales y finales, en el caso de la velocidad este tramo es uno de los más importantes porque después de la salida el cuerpo debe retomar la técnica de la carrera con las fases de apoyo, vuelo y apoyo, se presenta a continuación el análisis de las medias de los dos test.

Figura 3

Resultados Test 20m



En la tabla anterior se puede observar el análisis de la media del pre test donde se obtuvo 2,81 seg, en cuanto que en el post test fue de 2,69 seg, se puede determinar que sí se mejoró la velocidad de aceleración ya que el segundo tiempo es menor que el primero, de esta manera se comprueba que hubo una mejoría significativa en la velocidad de aceleración en los 20 metros planos de los sujetos de estudio.

Test 60 metros

Este test evalúa la máxima velocidad que la puede lograr en esta distancia de 60 m ese test es de los más utilizados para poder verificar si se pudo mejorar O no la velocidad máxima del deportista se presenta a continuación el análisis de las dos medias para la comprobación de la hipótesis

Figura 4

Resultados Test 60m



En la tabla anterior se puede observar el análisis de la media del pre test donde se obtuvo 8,49 seg, en cuanto que en el post test fue de 8,32 seg, se puede determinar que sí se mejoró la velocidad máxima ya que el segundo tiempo es menor que el primero, de esta manera se comprueba que hubo una mejoría significativa en la velocidad máxima en los 60 metros planos de los sujetos de estudio.

Otros Hallazgos

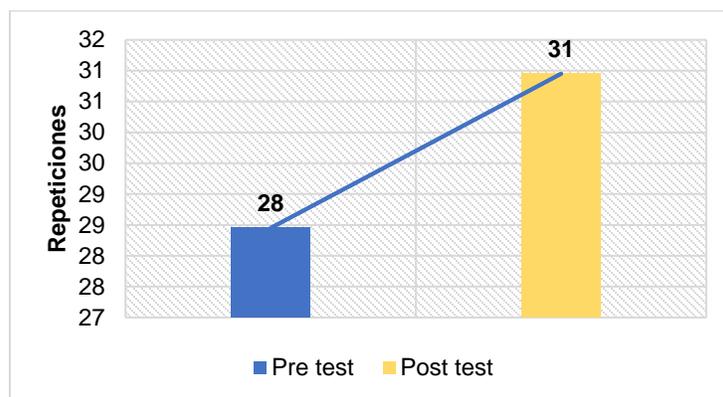
Dentro del proceso de evaluación de las variables, se utilizó dos test de valoración de la fuerza del Core con el test lumbar de 30 seg y el test abdominal de 60 seg, a continuación, se detallan otros hallazgos que paralelamente mejorando la velocidad y después de la aplicación de los ejercicios del fortalecimiento del Core, también se evidencia la mejoría de la fuerza del cinturón abdominal.

Test lumbar 30''

Este test permite evaluar la fuerza y estabilidad de los músculos de la zona lumbar y espalda baja muy importantes para la ejecución de los movimientos en cualquier deporte.

Figura 5

Resultados Test Lumbar 20''



En la tabla anterior se puede observar el análisis de la media del pre test donde se obtuvo 28 repeticiones, en cuanto que en el post test fue de 31 repeticiones, se puede

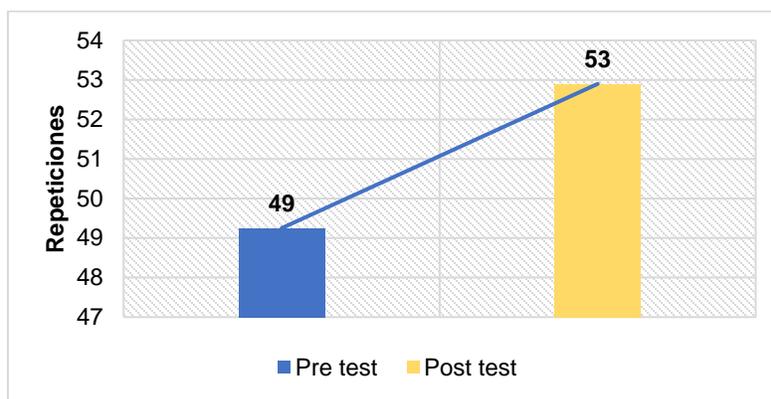
determinar que sí se mejoró la fuerza resistencia velocidad máxima ya que el segundo tiempo es menor que el primero, de esta manera se comprueba que hubo una mejoría significativa en la velocidad máxima en los 60 metros planos de los sujetos de estudio.

Test abdominal 60''

Este test permite evaluar la fuerza y estabilidad de los músculos de la zona abdominal, muy importantes en la estabilidad y control de los movimientos en cualquier deporte.

Figura 6

Resultados Test Abdominal 60''



En la tabla anterior se puede observar el análisis de la media del pre test donde se obtuvo 49 repeticiones, en cuanto que en el post test fue de 53 repeticiones, se puede determinar que sí se mejoró la fuerza abdominal ya que el segundo test las repeticiones son mayores que en el primer test, de esta manera se comprueba que hubo una mejoría significativa en la fuerza del abdomen siendo este también un hallazgo paralelo a la investigación.

Baremos

La elaboración del baremo tiene como finalidad organizar los datos por indicadores y rangos para un análisis directo y poder saber si el dato está por encima o por debajo de la media (Conader, 2015).

Dentro de la investigación por la muestra que representa 20 deportistas se ha visto necesario generar una tabla de baremos para poder contar con información técnica para futuras evaluaciones, de esta manera se puede identificar en la tabla el indicador respectivo y el rango, esta información será de mucha utilidad para entrenadores y deportistas.

Tabla 11

Tabla de Baremos Abdomen, Lumbar y Velocidad

Indicador	Test lumbar 30''	Test abdominal 60''	Test 20m	Test 60m
Excelente	32 - 33	55 -57	2,62 - 2,70	7,90 - 8,16
Muy bueno	30 - 31	52 - 54	2,71 - 2,79	8,17 - 8,43
Bueno	28 - 29	49 - 51	2,80 - 2,88	8,44 - 8,70
Regular	26 - 27	46 - 48	2,89 - 2,97	8,71 - 8,97
Falta mejorar	24 -25	43 - 45	2,98 - 3,06	8,98 - 9,24

La tabla de baremos que se observa será una fuente de información de mucha confiabilidad para futuros test, donde se puedan evaluar a más deportistas y puedan comparar su rendimiento a través de los indicadores y rangos, que han sido analizados de la muestra de estudio de 20 deportistas masculinos del club atletismo Quitumbe.

Capítulo V

Propuesta de trabajo

Propuesta Alternativa

La presente propuesta alternativa está orientada a brindar una herramienta técnica de ejercicios de musculación del centro de gravedad para entrenadores y deportistas, que hayan detectado deficiencias en el centro de gravedad es decir en el Core; el trabajo en esta zona es muy importante para mejorar la estabilidad y control de los miembros inferiores y superiores al

ejecutar un movimiento, en el caso de la ejecución de las carreras de medio fondo el deportista deberá estar con una leve inclinación del cuerpo, donde la ciclicidad de la zancada buscará una elevación, acentuación, vuelo y recuperación.

En cuanto a que la oscilación irá controlada, de esta manera se puede notar que ejerce una gran activación sobre los músculos del cinturón abdominal, de allí la importancia de esta propuesta donde se describen actividades para los deportistas.

Datos Informativos

Institución

Club de Atletismo Quitumbe

Provincia

Pichincha

Cantón

Quito

Parroquia

Quitumbe

Tema de la Propuesta

Programa: "Ejercicios de Fortalecimiento del Core para mejorar la Velocidad de los Corredores".

Planificación de la Macro Estructura

Esta planificación dará inicio con el reconocimiento anatómico de la musculatura que conforman el Core abdominal tales como el suelo pélvico, transverso abdominal, oblicuos, diafragma, glúteos menor, mayor y menor, entre otros, posteriormente con la activación de

músculos específicos de esta manera se dará una mejor óptica de conocimiento para realizar los ejercicios de forma adecuada.

Las etapas de progresión del plan de ejercicios se realizarán paulatinamente es decir de un nivel básico o de adaptación a un nivel de más dificultad, en otras palabras, respetando el aumento progresivo de la carga, se ejecutarán los ejercicios respetando la sobrecarga en la columna vertebral, cintura escapular, cintura pélvica. El desarrollo de cada uno de los ejercicios en diferentes etapas del entrenamiento en el lapso de 12 semanas de seguimiento.

Se iniciará desde ejercicios estáticos, estáticos con peso, dinámicos, dinámicos con peso, y de resistencia, en ciertos ejercicios y posteriormente la combinación de todos. Dando así la resistencia y estabilidad lumbo-pélvica que se necesita.

Componentes del Entrenamiento

Dentro del entrenamiento deportivo los deportistas son sometidos a la aplicación de distintas cargas de entrenamiento, de allí que los componentes permiten tener una idea clara de cómo esta puede ser asimilada y en el caso de los científicos deportivos más prominentes como bomba hace mención que la carga se caracteriza por: La duración, volumen intensidad y densidad (Odoarfo Fonseca, Odorado González, & Morales Toboso, 2016)

Duración

El componente de duración hace referencia a cuánto tiempo dura el estímulo, tomando en cuenta que puede hacer una relación en lo micro como en lo Macro, desde la unidad misma donde la aplicación de la carga puede tener una duración por minutos, por repeticiones o por tiempo de esfuerzo, en la investigación la duración será de 12 semanas, con una aplicación de 3 estímulos por semana.

Volumen

El volumen hace referencia a la cantidad total del trabajo realizado, es decir que el volumen tiene una relación directa con las unidades de trabajo que puede ser por tiempo: en segundos, minutos o en horas, en masa determinada por libras, kilogramos y tonelaje; y por repeticiones, en el caso de la investigación se ha estructurado 6 ejercicios diarios, de 2 a 4 series de 20 repeticiones, de esta manera se puede tener un indicador y cuantificar el volumen total de trabajo diario, de esta manera controlar el volumen total de microciclo, mesociclo y macrociclo.

Intensidad

La intensidad es un componente que se gradúa por la rapidez, la velocidad siendo de percepción muy alta, alta, media o baja su, cualificación se determina por el grado de ejecución y dependerá si la persona manipula un peso, si se ejecuta de manera libre o si la función es contraer al músculo, para la ejecución de los ejercicios de fortalecimiento del Core la intensidad debe ser media o alta para poder resguardar la posición técnica, con la finalidad de conseguir fortalecimiento del centro de gravedad.

Densidad

La densidad es la relación que existe entre el trabajo y el descanso toda carga que se planifica tiene un porcentaje de intensidad es decir que entre más alta sea la carga mayor será el descanso entre menor sea la intensidad de la carga menor será el descanso de esta manera se intenta que exista una adaptación del músculo y el cuerpo para cumplir con los objetivos del entrenamiento en el caso del trabajo del fortalecimiento del Core, hay que tomar en cuenta que los descansos son máximo de 30 segundos para la recuperación necesaria

Core

Se define al Core a todos los músculos que intervienen en el cinturón abdominal, que están compuestos por el abdomen central, abdomen medio, abdomen bajo, músculos oblicuos, serratos, lumbares, espalda baja, glúteo mayor; todos estos músculos brindan un soporte a la columna vertebral para que se mantenga una postura rígida y erguida siendo muy importante en activación de todos los ejercicios en todos los deportes. (Campos, 2019)

También intervienen en el Core interno los músculos como los transversos del abdomen que están en la parte frontal el diafragma en la parte superior y el músculo pélvico, en la parte inferior otros autores también incluyen a los isquiotibiales y rotadores de la cadera, los cuales permiten también una estabilidad en la postura corporal; entonces si el centro es la zona media y que controla el inicio de los movimientos del equilibrio en el ser humano debería tener un tratamiento especial una programación de ejercicios que permitan fortalecerlos para la vida diaria y para cualquier actividad deportiva (Campos, 2019)

Músculos de la Región Central

También hace referencia (Campos, 2019) que los músculos que están dentro de la región central del Core estos músculos son:

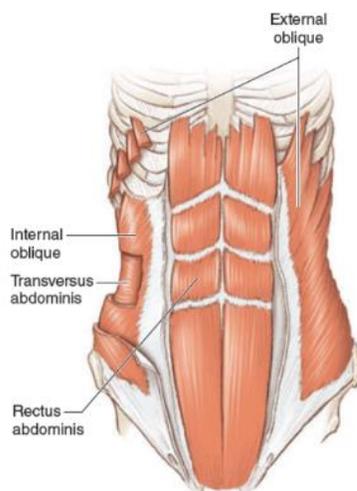
- Recto del abdomen músculo abdominal
- Transverso del abdomen músculo abdominal
- Músculos multifidos músculos de la espalda
- Cuadrado lumbar un músculo de la zona de los riñones
- Erectores de la columna músculos de la espalda en cierta medida
- Glúteos isquiotibiales y grupos rotadores de la cadera que cruzan la articulación de la cadera

Kinesiología del Core

En la kinesiología del Core hace referencia a los músculos que están involucrados dentro del movimiento, en el caso de la flexión se activa el recto abdominal, oblicuo externo y oblicuo interno. En la extensión se activa el erector de la columna y músculos espinales profundos. En la flexión lateral se activan los músculos recto abdominal, oblicuo externo, oblicuo interno, erector de la columna, músculos espinales profundos, cuadrado lumbar y psoas mayor y en la rotación se activan los músculos oblicuo externo, oblicuo interno, erector de la columna y músculo de espinales profundos (Campos, 2019)

Figura 7

Músculos de Core



Nota. Se puede visualizar el recto abdominal, oblicuo interno y externo. Tomado de *Bodyweight Strength Training Anatomy*, por Contreras, 2014, Human Kinetics.

Programación de ejercicios del Core abdominal

La programación de los ejercicios del Core parte de igual forma como es la planificación de la fuerza, los ejercicios del Core es una derivarte de la fuerza; en el caso de la estructura será la periodización; los entrenadores de cualquier disciplina deportiva suelen planificar con el

modelo de la estructura de periodos compuesta por mesociclos, microciclos, sesiones y actividades a cumplir; en el caso de la fuerza abdominal se ha tomado en cuenta 12 semanas, de tres sesiones por semana, seis ejercicios por cada sesión y un aumento progresivo que van entre las 18 a 22 repeticiones, entre cada ejercicio y una recuperación de 30 segundos entre cada uno, a continuación, se podrá visualizar un modelo del macrociclo de los fondistas de Club Quitumbe

Figura 8

Estructura del Macrociclo

Macrociclo												
Periodo	Preparatorio											
Mesociclo	Básico Desarrollador 1				Básico Estabilizador 1				Básico Desarrollador 12			
Meses	Septiembre					Octubre				Noviembre		
Fechas	5/9	12/16	19/23	26/30	3/7	10/14	17/21	24/28	31/4	7/11	14/18	21/25
Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Micro	C	C	A	R	C	A	CH	R	C	A	CH	R
Sesiones por semana	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ejercicios por sesión	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Repeticiones	18	18	20	20	20	20	22	20	20	20	20	18
Recuperación	30''	30''	30''	30''	30''	30''	30''	30''	30''	30''	30''	30''

Desarrollo de los Mesociclos y Actividades

Mesociclo Básico Desarrollador 1

Este mesociclo básico desarrollador tiene como característica desarrollar componentes aerobios y dar prioridad al fortalecimiento general, para que se construya una primera base de del fortalecimiento de la zona muscular del Core, dentro del plan que lleva el entrenador del

club de atletismo Quitumbe, se plantea la duración de cuatro semanas, con dos microciclos corrientes, uno de ajuste y uno de recuperación; aquí se ha insertado los 6 ejercicios de trabajo de la musculación del Core. Como se puede observar en la siguiente figura están descritos por ejercicios, sesión, repeticiones y recuperación, siendo incluidos los ejercicios en la parte del calentamiento especial.

Figura 9

Mesociclo Desarrollador 1

Mesociclo	Básico Desarrollador 1			
Meses	Septiembre			
Fechas	5/9	12/16	19/23	26/30
Semanas	1	2	3	4
Micro	C	C	A	R
Sesiones por semana	3	3	3	3
Ejercicios por sesión	6	6	6	6
Repeticiones	18	18	20	20
Recuperación	30''	30''	30''	30''
Ejercicio 1	Activación de Transverso Abdominal	Activación del Piso Pélvico	Activación de Transverso Abdominal	Activación del Piso Pélvico
Ejercicio 2	Planchas estáticas	Pose de barco	Puente con elevación de la cadera	Puente con elevación de la cadera
Ejercicio 3	Puente con elevación de la cadera	Escalador	Plancha Spiderman	Plancha comando básica
Ejercicio 4	Plancha comando básica	Giros rusos con peso (Kettlebell)	Crunches de bicicleta con banda entre los pies	Plancha Spiderman
Ejercicio 5	Plancha Spiderman	Paso del Oso (mancuernas)	Paso del Oso (mancuernas)	Crunches de bicicleta con banda entre los pies
Ejercicio 6	Crunches de bicicleta con banda entre los pies	Planchas estáticas	Planchas estáticas	Planchas estáticas

Mesociclo Básico Estabilizador 1

Este mesociclo básico estabilizador 1 tiene como característica desarrollar componentes aerobios, anaerobios y dar prioridad al fortalecimiento especial, para que se construya una segunda base del fortalecimiento de la zona muscular del Core, dentro del plan que lleva el entrenador del club de atletismo Quitumbe, se plantea la duración de cuatro semanas, con un microciclos corriente, uno de ajuste, uno de choque y uno de recuperación; aquí se ha insertado los 6 ejercicios de trabajo de la musculación del Core. Como se puede observar en la siguiente figura están descritos por ejercicios, sesión, repeticiones y recuperación, siendo incluidos los ejercicios en la parte del calentamiento especial.

Figura 10

Mesociclo Estabilizador 1

Mesociclo	Básico Estabilizador 1			
Meses	Octubre			
Fechas	3/7	10/14	17/21	24/28
Semanas	5	6	7	8
Micro	C	A	CH	R
Sesiones por semana	3	3	3	3
Ejercicios por sesión	6	6	6	6
Repeticiones	20	20	22	20
Recuperación	30''	30''	30''	30''
Ejercicio 1	Activación de Transverso Abdominal	Activación del Piso Pélvico	Activación de Transverso Abdominal	Activación del Piso Pélvico
Ejercicio 2	Escalador	Pose de barco	Giros rusos con peso (Kettlebell)	Escalador
Ejercicio 3	Giros rusos con peso (Kettlebell)	Escalador	Paso del Oso (mancuernas)	Giros rusos con peso (Kettlebell)
Ejercicio 4	Paso del Oso (mancuernas)	Giros rusos con peso (Kettlebell)	Planchas estáticas	Paso del Oso (mancuernas)
Ejercicio 5	Planchas estáticas	Paso del Oso (mancuernas)	Planchas estáticas	Planchas estáticas
Ejercicio 6	Crunches de bicicleta con banda entre los pies	Planchas estáticas	Crunches de bicicleta con banda entre los pies	Planchas estáticas

Mesociclo Básico Desarrollador 2

Este mesociclo básico desarrollador 2 tiene como característica desarrollar componentes específicos aerobios, anaerobios, dar prioridad al fortalecimiento especial, para que se construya una tercera base del fortalecimiento de la zona muscular del Core, dentro del plan que lleva el entrenador del club de atletismo Quitumbe, se plantea la duración de cuatro semanas, con un microciclos corriente, uno de ajuste, uno de choque y uno de recuperación; aquí se ha insertado los 6 ejercicios de trabajo de la musculación del Core. Como se puede observar en la siguiente figura están descritos por ejercicios, sesión, repeticiones y recuperación, siendo incluidos los ejercicios en la parte del calentamiento especial.

Figura 11

Mesociclo Desarrollador 2

Mesociclo	Básico Desarrollador 12			
Meses	Noviembre			
Fechas	31/4	7/11	14/18	21/25
Semanas	9	10	11	12
Micro	C	A	CH	R
Sesiones por semana	3	3	3	3
Ejercicios por sesión	6	6	6	6
Repeticiones	20	20	20	18
Recuperación	30''	30''	30''	30''
Ejercicio 1	Activación de Transverso Abdominal	Activación del Piso Pélvico	Activación de Transverso Abdominal	Activación del Piso Pélvico
Ejercicio 2	Giros rusos con peso (Kettlebell)	Escalador	Giros rusos con peso (Kettlebell)	Paso del Oso (mancuernas)
Ejercicio 3	Paso del Oso (mancuernas)	Giros rusos con peso (Kettlebell)	Paso del Oso (mancuernas)	Planchas estáticas
Ejercicio 4	Planchas estáticas	Paso del Oso (mancuernas)	Planchas estáticas	Paso del Oso (mancuernas)
Ejercicio 5	Planchas estáticas	Planchas estáticas	Planchas estáticas	Planchas estáticas
Ejercicio 6	Crunches de bicicleta con banda entre los pies	Planchas estáticas	Crunches de bicicleta con banda entre los pies	Planchas estáticas

Test Físicos

Los test físicos de campo son una herramienta que permite caracterizar a un determinado test y de esta manera poder registrar la información de tiempos o marcas, es decir cuantificar los resultados, para que luego puedan ser procesados; los test deben ser confiables, objetivos y validados, de esta manera se garantiza que los resultados sean los precisos, en este caso se ha planteado los test de 30 metros, 60 metros, abdominales 60 seg y lumbar 30 seg.

Test de velocidad 20 metros

Objetivo

Evaluar la velocidad de reacción y de aceleración de las piernas.

Descripción

La persona se ubica en la línea inicial de la pista atlética en un carril y con partida baja, el evaluador menciona la fase de en sus marcas, listos y al sonido parte lo más rápido posible hasta completar los 20 metros, el tiempo es tomado desde que inicia el silbato hasta cuando el pecho pasa por la línea de llegada, es un esfuerzo rápido de mucha reacción y rapidez (Martínez López, 2014)

Materiales

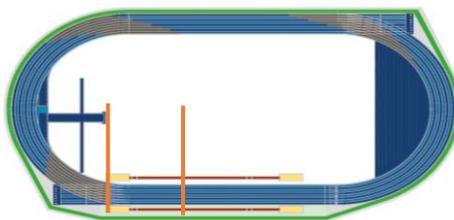
Pista atlética marcada en la salida y la llegada de los 20 m, un silbato, un cronometro y una tabla donde se registren los tiempos.

Sugerencias Metodológicas

El evaluador debe colocarse en la línea de meta con el frente a la llegada para observar cuando el pecho pasa por la línea, se recomienda un evaluador por deportista para ser más exactos en la toma de tiempos, para efectos de la investigación se tomaron por grupos de 3 personas.

Figura 12

Test 20 metros



Nota. La figura representa a la distancia entre las dos líneas de 20 m. Tomado de *La pista de atletismo de monzón renacerá con nuevo pavimento* (p.1), por Mondo Iberica, 2019, <https://n9.cl/fax02>

Test 60 metros

Objetivo

Evaluar la velocidad de aceleración y máxima de la persona.

Descripción

La persona se ubica en la línea inicial de la pista atlética en un carril y con partida baja, el evaluador menciona la fase de en sus marcas, listos y al sonido parte lo más rápido posible hasta completar los 60 metros, el tiempo es tomado desde que inicia el silbato hasta cuando el pecho pasa por la línea de llegada, es un test donde llegan a un esfuerzo máximo por la distancia (Martínez López, 2014)

Materiales

Pista atlética marcada en la salida y la llegada de los 20 m, un silbato, un cronometro y una tabla donde se registren los tiempos.

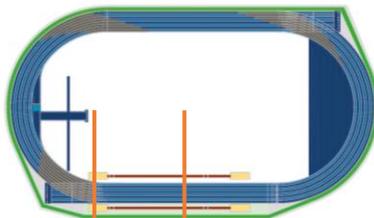
Sugerencias Metodológicas

El evaluador debe colocarse en la línea de meta con el frente a la llegada para observar cuando el pecho pasa por la línea, se recomienda un evaluador por deportista para

ser más exactos en la toma de tiempos, para efectos de la investigación se tomaron por grupos de 3 personas.

Figura 13

Test 60 metros



Nota. La figura representa la distancia entre las dos líneas de 60 m. Tomado de La pista de atletismo de monzón renacerá con nuevo pavimento (p.1), por Mondo Ibérica, 2019, <https://n9.cl/fax02>

Test Abdominal 60''

Objetivo

Evaluar la fuerza resistencia de la zona abdominal donde intervienen los músculos centrales, oblicuos y serratos.

Descripción

La persona de cubito dorsal, flexiona las rodillas a un ángulo de 45 grados, las manos estas hacia atrás, en cuanto que un compañero pisará levemente los pies, de esta manera colocará las manos en las rodillas del ejecutor, al sonido de inicio las manos del ejecutante subirán hasta tocar los hombros del compañero y regresando a tocar el piso, el compañero que esta de ayuda contará el número de ejecuciones. (Aranda Campos, 2018)

Materiales

Se lo puede ejecutar con algún material de piso como colchoneta o galleta para evitar el rozamiento con el piso, un cronometro para visualizar el tiempo de ejecución y una tabla con la lista para poder registrar los logros.

Sugerencias Metodológicas

Como ayuda didáctica el compañero que está colaborando cuantifica las repeticiones del ejecutor.

Figura 14

Test Abdominal



Test Lumbar 30''

Objetivo

Es un test que permite evaluar la resistencia lumbar

Descripción

La persona debe estar de cubito ventral, con los pies en extensión y las manos hacia adelante, el propósito es levantar las manos a una altura de 30 centímetros, para que haya una mejor estabilidad un compañero sujetará los talones (Troncoso Moguer, 2015), para el desarrollo de la investigación se ha tomado en cuenta el de 30 seg, en razón que se valorará la mejoría de la velocidad.

Materiales

Se lo puede ejecutar con algún material de piso como colchoneta o galleta para evitar el rozamiento con el piso, un cronometro para visualizar el tiempo de ejecución y una tabla con la lista para poder registrar los logros.

Sugerencias Metodológicas

Como ayuda didáctica se puede ejecutar al frente de una pared donde se visualice la altura o una grada donde se verifique la altitud de los 30 cm, para cuantificar las repeticiones la persona que sostiene los pies realiza el conteo.

Figura 15

Test Lumbar



Ejercicios Propuestos de la Musculatura del Core

El Core también llamado el centro de gravedad permite que la persona o deportista mantenga un control sobre los dos trenes y de esta manera pueda ejecutar cualquier tipo de movimiento o desplazamiento.

Se presenta a continuación una serie de ejercicios que van a permitir no solo activarlo sino desarrollar un trabajo con el abdomen central, bajo, oblicuos, serratos y zona lumbar; al contar con un gran trabajo localizado se podrá también verificar que mejora la postura corporal, en el caso de la activación para las tareas técnicas de la práctica deportiva mejora su equilibrio, coordinación, mejorando de esta manera su traslado y eficiencia en cualquier actividad.

Activación de Transverso Abdominal

Ejecución del movimiento: Para la ejecución de este ejercicio el cuerpo debe estar decúbito dorsal, elevación de las rodillas, la pelvis neutral y en contracción, la cabeza debe estar reposada en el occipital del hueso más marcado, tomando el aire hacia la parte de las

costillas y se activa el músculo transverso dependiendo de la posición de las rodillas y la elevación de las manos

Figura 16

Posiciones para Activar el Transverso Abdominal



Activación del Piso Pélvico

Ejecución del movimiento: Para activar este músculo que es muy importante en la zona abdominal, la persona se debe colocar en el piso con las piernas flexionadas al ras de piso, el músculo está ubicado encima de la cresta ilíaca en la parte más prominente con el objetivo de contraer el transverso el tiempo será más de 6 segundos para poder entrar en calor y de esta manera se podrán activar para la ejecución de ejercicios de la zona abdominal.

Figura 17

Posiciones para Activar el Transverso Abdominal



Puente con Elevación de la Cadera

Ejecución del movimiento: Para activar este músculo que es muy importante en la zona abdominal, la persona se debe colocar en el piso con las piernas flexionadas al ras de piso, la cadera se levanta despegándose del piso con la finalidad que los músculos abdominales y lumbares se activen para mejorar su fortalecimiento.

Figura 18

Posiciones para Ejecutar la Elevación de la Cadera



Encogimientos laterales

Ejecución del movimiento: Para la ejecución de este ejercicio la persona deberá tener el apoyo del antebrazo y codo al piso, la nalga como apoyo para que pueda extender las rodillas y recogerlas hacia el centro del abdomen, la mano estará colocada en la cabeza; Esto va a permitir que se trabajen los músculos oblicuos, se deberá tomar en cuenta que hay que trabajar los dos lados izquierdo y derecho para que se pueda fortalecer el centro de gravedad.

Figura 19

Posiciones para Ejecutar los Encogimientos Laterales



Pose de Barco

Ejecución del movimiento: Para la ejecución del ejercicio, la persona debe estar en una posición de V, la cola será el centro de apoyo y las manos estarán alzadas a la altura de las rodillas, la espalda tendrá una leve inclinación de igual forma que las rodillas en extensión; de esa forma se logrará trabajar los músculos de los cuádriceps, isquiotibiales, abdomen y dorsales. Se lo puede realizar con efecto de contracción o con un efecto de repetición

Figura 20

Posiciones para Ejecutar los Encogimientos Laterales



Escalador

Ejecución del movimiento: El escalador es un ejercicio muy completo donde trabaja a zona abdominal, para la ejecución del mismo las dos manos deberán estar apoyadas en el piso, la una pierna estará en extensión hacia atrás y la otra pierna realizará la flexión de la rodilla hacia el pecho, cambiándolas de manera coordinada, ese ejercicio permite tener un gran trabajo de la zona lumbar, abdominal, tríceps e isquiotibiales.

Figura 21

Posiciones para Ejecutar el Escalador



Plancha Comando Básica

Ejecución del movimiento: Este ejercicio nace de la posición plancha donde las manos están apoyadas al piso con la variante de que hace una base entre mano y codo la posición radica en que los pies estarán separados a la altura de los hombros y era una contracción en la zona de los glúteos en la lumbar y en el abdomen de esta manera deberá quedarse quieto por algunos segundos.

Figura 22

Posiciones para la Plancha Comando Básica



Plancha Spiderman

Ejecución del movimiento: Este ejercicio tiene un parentesco o similitud a la posición del cómic de la serie el hombre Araña, ya que se asemeja en la posición del desplazamiento en las paredes o sobre el piso, colocando las dos manos en el piso y la rodilla da una ligera flexión hacia el costado buscando el apoyo para luego seguir avanzando al otro lado o en una variante se regresa a la posición inicial, para ejecutar la siguiente secuencia; este ejercicio permite trabajar los músculos del centro de gravedad, tríceps, bíceps e isquiotibiales.

Figura 23

Posiciones para la Plancha Spiderman



Crunches de Bicicleta con Banda entre los Pies

Ejecución del movimiento: Este ejercicio copia el modelo de la ejecución del pedaleo sobre una bicicleta, con la variante que lo hace de forma lineal hacia arriba, la persona debe buscar una banda para colocar entre los pies en la ejecución se realiza la contracción, en cuanto que las manos buscarán el apoyo detrás de la cabeza para elevar el hombro contrario

Figura 24

Posiciones para Crunches de Bicicleta con Banda entre los Pies



Giros Rusos con peso (Kettlebell)

Ejecución del movimiento: En el caso del trabajo con pesos o llamadas balas rusas o balas Kettlebell, se recomienda que se inicie con pesos ligeros e ir aumentando de forma progresiva; para la ejecución de este ejercicio la cola será la base o eje de la ejecución, las rodillas estarán en el aire con una leve flexión, las manos trasladarán el peso del lado izquierdo al derecho, con la ejecución de este ejercicio hay un gran trabajo en la zona abdominal, en los músculos oblicuos y serratos, permitiendo que mejore la estabilidad.

Figura 25

Posiciones para la Ejecución de los Giros con Peso



Paso del Oso

Ejecución del movimiento: Para la ejecución de este ejercicio que tiene una similitud a la forma del caminar de un oso, el cuerpo deberá estar en una posición igual a la cuadrúpeda, asentando las manos en el piso y los pies detrás apoyado en las puntas, el desplazamiento se lo realiza buscando que la rodilla se acerque al codo cambiando de lado.

Figura 26

Posiciones para la Ejecución del Paso del Oso



Plancha con Toques a los Hombros

Ejecución del movimiento: Este ejercicio tiene una similitud a la plancha comando, donde se puede ejecutar con la posición codo y mano o manos en el piso, la variante es que después de la flexión de codo o sin flexión la mano tocará el codo contrario, es decir mano derecha a hombro izquierdo y viceversa, de esta manera se trabajarán los músculos de la espalda, pectorales, tristes, bíceps y sobre todo los músculos de centro de gravedad.

Figura 27

Posiciones para la Ejecución de la Plancha con Toques a los Hombros



Conclusiones

- Una vez realizado el estudio se concluye que después de plantear a la problemática sobre la deficiencia de la velocidad en los atletas del club Quitumbe, se procedió a aplicar un programa de entrenamiento de la musculatura del Core, en 12 semanas con tres 3 semanales y 6 ejercicios en cada sesión de 2 a 4 series de 18 a 22 repeticiones, aplicando una metodología con un diseño mixto – experimental, ya que fue un estudio de campo, el tipo de investigación se utilizó un cuasiexperimento porque se valoró a un mismo grupo en los dos momentos, con una muestra de 20 deportistas varones con una edad de 22 a 35 años, para la recopilación de los datos se empleó los test de 20m, 60m, test abdominal de 60 seg y test lumbar de 30 seg. Una vez recopilado los datos y procesados con el programa estadístico SPSS, se pudo verificar que los datos cumplieron una normalidad ya que eran mayores a 0.05, por tal razón se aplicó una prueba paramétrica, T de Student donde al procesar las medias del pre test y post test las significancias fueron en la prueba de 20 metros fue de 0,00, en la prueba de 60 m fue de 0,00, prueba abdominal fue de 0,00 y prueba lumbar fue de 0,00, esto muestra que fueron menores a 0,05, en otras palabras hubo una gran significancia es decir que hubo mejoría de la velocidad de los atletas después de la aplicación del programa de musculación en el Core.
- También se procedió a analizar de forma cuantitativa las medias de los resultados de velocidad en el caso del test de 20 metros, se evidenció que en el pre test se obtuvo una media de 2,81 seg y en el post test de 2,69, en cuanto que en el test de 60 m se evidenció que en el pre test fue de 8,49 seg y en el post test fue de 8,32 seg, esto muestra que los tiempos de la segunda evaluación fue más rápida que la primera, como otros Hallazgos también se valoró el test lumbar de 20 seg y se evidenció que en la primera muestra fue de 28 repeticiones en cuanto que en la segunda fue de 31

repeticiones, en el caso del test abdominal en el pre test fue de 49 repeticiones y en el post test fue de 53 repeticiones, siendo el segundo valor más alto que el primero, se confirma que después de la aplicación del entrenamiento de la musculatura del Core en los deportistas del club Quitumbe mejoraron la velocidad de aceleración y máxima, paralelamente mejoraron la fuerza del abdomen y de la zona lumbar.

- Como uno de los productos de la investigación fue la elaboración de la tabla de baremos, donde se puede identificar los indicadores de excelente, muy bueno, bueno, regular y falta mejorar en los test de: lumbar, abdominal, 20 m y 60 m con los respectivos rangos, los sujetos investigados pueden verificar su estado de condición física y en el caso de la velocidad verificar si hubo una mejoría en el segundo test con respecto al primero, esta tabla será de gran utilidad para los profesionales que se encuentran valorando en el medio no solamente a la velocidad corta, sino la condición física de los deportistas

Recomendaciones

- Se recomienda que un parámetro inicial sea la identificación de la deficiencia con un test de diagnóstico, de esta manera se puede valorar una determinada capacidad y la condición física de la persona o deportista, en el caso que se quiera valorar las deficiencias en la velocidad corta, se sugiere se puede emplear los test de 20 m y 60 m, ya que estos permiten valorar la fase de aceleración y la velocidad máxima del evaluado, en cuanto que un test mayor distancia como el de 400 m valora la resistencia a la velocidad, en sujetos entrenados entre 22 a 35 años que no son élites, son test que les permiten mejorar su potencia y consiguientemente mejorar su rendimiento.
- El profesional del deporte debe tener claro que para estructurar un programa que se oriente al trabajo de la musculación del centro de gravedad Core, debe tener un amplio conocimiento para poder proponer la utilización de ejercicios que activen a todos los

músculos, tomando en cuenta los músculos principales y las inserciones, de esta manera se fortalecerá el abdomen alto, medio, bajo, músculos oblicuos, serratos músculos de la zona lumbar, glúteo alto, la propuesta debe ser en un trabajo organizado donde se puede evidenciar la estructura de ejercicios, series y repeticiones, con sus respectivo descansos, de esta manera se determinarán que a través de la práctica constante se evidenciará su mejoría, como sugerencia se debería tomar en cuenta para futuras investigaciones estudiar el comportamiento de las mismas variables en poblaciones escolares y de bachillerato, de esta manera se podrían tener unas tablas de baremos en todas las edades, sería una información muy relevante para los docentes y entrenadores.

Bibliografía

- Alwyn Cosgrove, C. R. (2021). Diseño de Programa de Entrenamiento . En C. R. Alwyn Cosgrove, *Diseño de Programa de Entrenamiento* (pág. 123). Tutor.
- Alwyn Cosgrove, C. R. (2021). DISEÑO DE PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO. En C. R. ALWYN COSGROVE, *DISEÑO DE PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO* (pág. 54). Tutor.
- Aranda Campos, E. E. (2018). *Manual de pruebas para la evaluación de la forma física*. Nuevo León: Universidad Autonoma de Nuevo León.
- Ballen Sanchez Nelson Ruben. (2021). COMPARACIÓN DEL TEST DE PLANCHA PRONA FRENTE AL TEST DE MCGILL Y ANÁLISIS DE REPRODUCIBILIDAD PARA MEDIR EL DESEMPEÑO DEL CORE EN DEPORTISTAS UNIVERSITARIOS. En Ballen Sanchez Nelson Ruben, *COMPARACIÓN DEL TEST DE PLANCHA PRONA FRENTE AL TEST DE MCGILL Y ANÁLISIS DE REPRODUCIBILIDAD PARA MEDIR EL DESEMPEÑO DEL CORE EN DEPORTISTAS UNIVERSITARIOS* (pág. 3). Repositorio Universidad del Rosario- Bogota.
- Bravo Navarro, M. A., & Romero Frómata, E. (2022). Metodología de enseñanza de ejercicios de musculación en los gimnasios de Loja. *Revista Científica Dominio de las ciencias*, 8(3), 6-7. doi:DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i3>
- Caio Bueno da Silva Sartori, P. C. (2022). Relación entre la estabilidad del core y el equilibrio postural en las habilidades biomotoras de los jóvenes atletas de baloncesto: una revisión sistemática. *Retos Nuevas tendencias en educacion fisica, deporte y recreación*, 749-755(44), 750-751. doi: <https://doi.org/10.47197/retos.v44i0.89896>

- Campos, D. (1 de Noviembre de 2019). *Gsobre entrenamiento*. Obtenido de Definición y entrenamiento del Core: <https://g-se.com/definicion-y-entrenamiento-del-core-bp-G5dbc6159d6fc1>
- Cappa, D. F. (2019). Fisiología y entrenamiento neuromuscular. En D. F. Cappa, *Fisiología y entrenamiento neuromuscular* (pág. 207). Científica Universitaria de la Universidad Nacional de Catamarca.
- Cardona Ramirez Luis Felipe, H. R. (2019). EFECTOS DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO DE RESISTENCIA EN CORE EN OFICINISTAS ENTRE 25-30 AÑOS. En H. R. Cardona Ramirez Luis Felipe, *EFECTOS DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO DE RESISTENCIA EN CORE EN OFICINISTAS ENTRE 25-30 AÑO* (págs. 19-20). Repositorio Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales.
- Casto Juan Recio, D. B. (2014). Test de campo para valorar la resistencia de los músculos del tronco. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 3 er trimestre(117), 59-68.
doi:[https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2014/3\).117.06](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2014/3).117.06)
- Conader. (2015). *Tablas de baremos para la evaluacion de la condicion fisica en la poblacion infanto juvenil guatemalteca de 7 a 12 años*. Ciudad de Guatemala: Consejo Nacional de Deporte la Educación Física y la Recreación.
- Contreras, B. (2014). *Bodyweight Strength Training Anatomy [Imagen]*. Estados Unidos : Human Kinetics.
- Cruz, J. G., & Chávez, O. E. (8 de Junio de 2023). Ejercicios para el mejoramiento de la carrera de velocidad en las estudiantes. *Polo del Conocimiento*, 8(6), 599.
doi:file:///C:/Users/RAKE/Downloads/5701-29609-1-PB.pdf

Curipoma Quituzaca, M. S. (2020). Plan de entrenamiento del core para mejorar el rendimiento técnico de la sentadilla en los deportistas de levantamiento de potencia de la selección Juvenil de Pichincha. En M. S. Curipoma Quituzaca, *Plan de entrenamiento del core para mejorar el rendimiento técnico de la sentadilla en los deportistas de levantamiento de potencia de la selección Juvenil de Pichincha* (págs. 48-49). Sangolqui : Repositorio de Universidad de Fuerza Armadas ESPE.

Gómez Marmol, A., & Valero Valenzuela, A. (2013). El aterismo una perspectiva pedagógica . *Acción motriz*, 39-46.

Gómez, P., & Rodriguez, G. y. (08 de Diciembre de 2012). *Revista de Preparación Física en el Fútbol*. Obtenido de Revista de Preparación Física en el Fútbol:
file:///C:/Users/RAKE/Downloads/ARTICULOCORE.pdf

González , J. M., & López, C. (2014). *Core training. De la salud al alto rendimiento* . Baladona: Paidotribo.

Hernández Sampieri, R., Fernández Callado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta edición ed.). México D.F: McGraw-Hill/Interamericana editores S.S de C.V.

Isaac Marcelo Bastidas-Contreras, E. K.-M. (18 de Octubre de 2021). *Polo del Conocimiento*. Obtenido de Polo del Conocimiento: 10.23857/pc.v6i10.3221

Issurin, V. (2020). Entrenamiento deportivo Periodización en bloques. En V. Issurin, *Entrenamiento deportivo Periodización en bloques* (pág. 3). Paidotribo.

Jerónimo, M. (2020). *Fuerza entrenamiento Anatomía*. JMILLO Ediciones: Argentina.
doi:https://www.google.com.ec/books/edition/Manual_de_Fuerza_Anatom%C3%ADa_y_

entrenamien/vzbyDwAAQBAJ?hl=en&gbpv=1&dq=concepto%20de%20core%20abdomi
nal&pg=PA3&printsec=frontcover

Marchante, D. (2022). MAXIMIZA TU ENTRENAMIENTO. En D. Marchante, *MAXIMIZA TU ENTRENAMIENTO* (pág. 202). Transverso .

Martín, J. L. (14 de Junio de 2022). *Repositorio de la Universidad Autonoma de Madrid*.
doi:10.13140/RG.2.2.29874.27845

Martínez López, E. J. (2014). Pruebas de aptitud física. En E. J. Martínez López, *Pruebas de aptitud física* (págs. 192-193). Paidotribo.

Montiel, A. C.-B. (06 de Enero de 2021). *Logía, educación física y deporte*. Obtenido de Logía, educación física y deporte: <https://logiaefd.com/wp-content/uploads/2021/02/4.pdf>

Morán Delgado, G., & Alvarado Cervantes, D. G. (2010). *Métodos de investigación*. Naucalpan de Juárez: Pearson.

Moyano Coronado, N. C. (2022). Entrenamiento de fuerza e hipertrofia desde la aplicación de un enfoque nutricional:Revisión bibliográfica. En N. C. Moyano Coronado, *Entrenamiento de fuerza e hipertrofia desde la aplicación de un enfoque nutricional:Revisión bibliográfica* (págs. 18-19). Repositorio Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales Bogota- Colombia.

Müller, H., & Ritzdorf, W. (2000). *Correr, saltar, lanzar!* Santa Fé Argentina: Federación Internacional de Atletismo Amateur - CRD-IAAF.

Narry, K. V. (2021). Entrenamiento del core abdominal y resistencia física de los futbolistas del club deportivo Carlos Alberto. En K. V. Narry, *Entrenamiento del core abdominal y resistencia física de los futbolistas del club deportivo Carlos Alberto* (pág. 24). Repositorio Institucional Continental.

Odoarfo Fonseca, O., Odorado González, O., & Morales Toboso, M. (15 de Abril de 2016).

Efdeportes. Obtenido de La planificación de las cargas por sus componentes

fundamentales en las clases de entrenamiento deportivo:

<https://www.efdeportes.com/efd216/la-planificacion-de-cargas-en-entrenamiento-deportivo.htm>

Ortiz, J. O. (2022). Asociación entre activación muscular del core, variables cinemáticas y economía de carrera, en atletas de fondo. En J. O. ORTIZ, *Asociación entre activación muscular del core, variables cinemáticas y economía de carrera, en atletas de fondo* (pág. 37). Repositorio Universidad Nacional de Colombia.

PANTOJA, S. B. (2019). MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD CONDICIONAL DE LA RESISTENCIA EN LOS ESTUDIANTES QUE PERTENECEN A LA SELECCIÓN DE FÚTBOL DE LA INSTITUCION EDUCATIVA JULUMITO. En S. B. PANTOJA, *MEJORAMIENTO DE LA CAPACIDAD CONDICIONAL DE LA RESISTENCIA EN LOS ESTUDIANTES QUE PERTENECEN A LA SELECCIÓN DE FÚTBOL DE LA INSTITUCION EDUCATIVA JULUMITO* (págs. 17-18). Repositorio Corporación Universitaria Automoma del Cauca.

Prieto González, P., & Sedlacek, J. (2021). Comparación de la eficacia de tres tipos de entrenamiento de fuerza: autocargas. maquinas de musculación y peso libre. *Apunts Educacion Física y Deportes*, 37(145), 10. doi:[https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2021/3\).145.08](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2021/3).145.08)

Quezada Lucio, N. (2010). *Metodología de la investigación*. Lima: Empresa editora Macro.

Rodríguez García, A. R., López Bueno, M., & Lara Rosell, R. M. (26 al 30 de Abril de 2021). La resistencia a la fuerza de los músculos estabilizadores en futbolistas categoría 12-13

- años. *Deporvida*. Obtenido de 10ma Conferencia Científica Internacional Universidad de Holguin-Cuba: file:///C:/Users/RAKE/Downloads/4574-9447-1-PB.pdf
- Rodríguez Verdura, H. L.-Á. (28 de Febrero de 2022). *PODIUM Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*. Obtenido de PODIUM Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física: file:///C:/Users/RAKE/Downloads/Dialnet-LaEnsenanzaDeportivaYEIEntrenamientoDeportivo-8843308.pdf
- Sanabria Navarro, J., Cortina Nuñez, M. D., & Venegas Caraballo, O. (2 de Julio de 2023). *Fundage: Red de Gestion administrativa, deportiva y educativa*. Obtenido de Fundage: Red de Gestion administrativa, deportiva y educativa: <https://redgade.com/libros/>
- Sulca, M. Á. (2019). Metodología de enseñanza – aprendizaje de las carreras de velocidad (100, 200 y 400 mts). En M. Á. Sulca, *Metodología de enseñanza – aprendizaje de las carreras de velocidad (100, 200 y 400 mts)* (págs. 15-16-17). Repositorio Universidad Nacional de Educación Facultad de Pedagogía y Cultura Física .
- Troncoso Moguer, J. M. (20 de octubre de 2015). *Área de educacion física* . Obtenido de Test de fuerza lumbar: <http://julioeducacionfisica.blogspot.com/2015/10/test-de-fuerza-lumbar.html>
- Ubidia, C. R. (2021). La relación fuerza-velocidad para la optimización del entrenamiento y prevención de lesiones. *Ciencia Digital www.cienciadigital.org*, 5(1), 53-54.
doi:<https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v5i1.1462>
- Valencia Cadena, Á. J. (2010). *Carreras de velocidad*. Bogotá: Coldeportes.
- Villaquiran-Hurtado A, M.-T. N.-D. (2020). Flexibilidad, equilibrio dinámico y estabilidad del core para la prevención de lesiones en deportistas universitarios. . *Universidad y Salud Universidad de Nariño*, 22(2), 151. doi:<https://doi.org/10.22267/rus.202202.186>

Weineck, J. (2020). Entrenamiento Total. En W. Jürgen, *Entrenamiento Total* (págs. 153-154).

Paidotribo.

Apéndices