

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte

Programa de ejercicios para fortalecer los miembros del tren superior e inferior en karatecas de la Federación Deportiva del Cañar, como medio de prevención de lesiones


Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte

Autor:

Josu Enmanuel Vargas González

Director:

Wilson Teodoro Contreras Calle

ORCID:  0000-0001-9091-2422

Cuenca, Ecuador

2024-03-02

Resumen

Un óptimo entrenamiento y una aceptable coordinación en las diferentes técnicas que se ejecutan en el Karate, cumplen un papel primordial para desarrollar un mayor fortalecimiento muscular y evitar una lesión. La temática de esta investigación tiene como fin fortalecer los miembros del tren superior e inferior para poder prevenir posibles lesiones en los deportistas de Karate-Do, durante los entrenamientos o competencias. El objetivo de la actual investigación es diseñar un programa de entrenamiento para fortalecer y prevenir lesiones del tren inferior y superior en los deportistas de la selección de Karate-Do de la Federación Deportiva del Cañar.

EL diseño de la presente investigación es cuasi experimental y descriptivo, con una muestra de tipo no probabilístico, de los cuales 13 son mujeres y 17 son hombres con edades comprendidas entre 12 y 16 años, que asisten con regularidad a los entrenamientos. Se utilizará como los instrumentos el Drop Jump para evaluar la fuerza reactiva de los miembros inferiores y el test de flexión de brazos para conocer el nivel de fuerza de los miembros superiores; donde se logrará aplicar al inicio de la investigación (pre-test), y al final de la intervención (pos-test); es decir, antes y al final del programa. En el transcurso de la investigación se utilizarán los programas FIFA 11+ y Activate World Rugby, los mismos que mediante ejercicios ayudarán a fortalecer el tren superior e inferior, con una duración de 12 semanas. Con los resultados obtenidos se persigue mejorar su condición física, es decir que el colectivo de los deportistas se encuentre en óptimas condiciones para sus competencias respectivas sin tener un riesgo crónico.

Palabras clave: Fortalecimiento muscular, fuerza general, lesiones, karate



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Abstract

An optimal training and an acceptable coordination in the different techniques that are executed in Karate, play a primordial role to develop a greater muscular strengthening and to avoid an injury. The purpose of this research is to strengthen the upper and lower limbs in order to prevent possible injuries in Karate-Do athletes during training or competitions. The objective of the present investigation is to design a training program to strengthen and prevent injuries of the lower and upper train in the athletes of the Karate-Do team of the Sports Federation of Cañar.

The design of this research is quasi-experimental and descriptive, with a non-probabilistic sample, of which 13 are women and 17 are men between 12 and 16 years of age, who regularly attend training sessions. The instruments used will be the Drop Jump to evaluate the reactive strength of the lower limbs and the arm flexion test to know the level of strength of the upper limbs, which will be applied at the beginning of the research (pre-test) and at the end of the intervention (post-test), that is, before and at the end of the program. During the course of the research, the FIFA 11+ and Activate World Rugby programs will be used, which through exercises will help strengthen the upper and lower train, with a duration of 12 weeks. With the results obtained, the aim is to improve their physical condition, that is to say that the group of athletes will be in optimal conditions for their respective competitions without having a chronic risk.

Keywords: Muscle strengthening, general strength, injuries, karate



The content of this work corresponds to the right of expression of the authors and does not compromise the institutional thinking of the University of Cuenca, nor does it release its responsibility before third parties. The authors assume responsibility for the intellectual property and copyrights.

Institutional Repository: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Índice de contenido

Agradecimiento	8
Dedicatoria	8
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	9
Planteamiento del problema	9
Justificación.....	10
OBJETIVOS	12
Objetivo General:	12
Objetivos Específicos:	12
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....	13
FORTALECIMIENTO MUSCULAR	13
Definición:	13
FUERZA	14
Definición	14
Tipos de Fuerza	15
Fuerza Máxima	15
Fuerza Muscular	15
Fuerza de Resistencia	16
Fuerza Rápida	17
LESIONES DEPORTIVAS.....	17
Definición	17
Tipos de Lesiones.....	17
Lesiones Musculares	18
Lesiones Óseas	18
Lesiones en las Articulaciones	18
KARATE	18
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA.....	21

	5
Descripción del Diseño	21
Características de la población o muestra	21
Criterios de inclusión y exclusión	21
Instrumentos	22
Procedimiento	23
Programa de intervención.....	23
Análisis de datos.....	33
CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	34
RESULTADOS.....	34
DISCUSIÓN	41
CAPÍTULO 5. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES	47
CONCLUSIÓN	47
RECOMENDACIONES.....	47
Referencias	49
Anexo A.....	53
Anexo B: Consentimiento informado de tutor legal.....	54
Anexo C: Asentimiento informado	56
Anexo D: Aprobación de la institución.....	57

Índice de figuras

Figure 1 Porcentaje de Género en la Muestra	34
Figure 2 Medias de Repeticiones de Flexión de Brazo Pre y Postest por Género	37
Figure 3 Medias de Centímetros de Salto Drop Jump Pre y Postest por Género	40

Índice de tablas

Table 1 Estadísticos Test de Flexión de Brazo (PRETEST)	34
Table 2 Estadísticos Test de Flexión de Brazo (POSTEST)	35
Table 3 Tabla Comparativa Test de Flexión de Brazo.....	35
Table 4 Estadísticos Drop Jump (PRETEST)	37
Table 5 Estadísticos Drop jump (POSTEST)	38
Table 6 Tabla Comparativa Drop Jump	38

Agradecimiento

Para empezar, quiero agradecer a Dios por todo lo que me ha dado, sé que esta etapa de mi vida está en sus planes para mí, agradecer que siempre me acompañó en todo este proceso. Quiero agradecer a mis padres Guido Vargas y Zulay González por todo su apoyo incondicional y por todo lo que hicieron para poder cumplir este sueño, agradecer a mis hermanos y demás familiares por su apoyo, siempre estuvieron formando parte de este crecimiento, tanto personal como académico.

A mi mejor amiga Emilia Vásquez, desde nivelación hasta el final siempre estuvo conmigo, jamás me abandonó y de una u otra manera me apoyo, me ayudo a cumplir este objetivo grande en mi vida.

A mi compañera de vida Lissbeth Pulla, quién estuvo conmigo cuando ya me rendía, quien me alentaba todo el tiempo y siempre estará para mí.

Dedicatoria

La presente tesis, la dedico con mucho amor a mis padres Guido Vargas y Zulay González, a mis hermanos Zulay, Guido y Juan Pablo, a mi abuela Imelda, a mi mejor amiga Emilia Vásquez, y a mi compañera de vida Lissbeth Pulla, a todos ellos por no abandonarme en esta larga trayectoria y sobre todo a mí, porque sé que por más difícil sea el camino, de una u otra manera busco llegar al final responsablemente.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo de titulación surge como una indagación en que óptimas condiciones se encuentran los niveles de fuerza tanto en el tren superior como en el tren inferior la misma que hay que analizarla mediante una intervención experimental basada en unos programas de prevención de lesiones, con el fin de determinar si hay incidencia al fortalecimiento de los miembros musculares, al mismo tiempo ayudando a prevenir futuras lesiones en los deportistas.

Para lo cual en el primer capítulo se mencionará la problemática del trabajo, la justificación y los objetivos para determinar y poder tener presente en la elaboración. En el segundo capítulo se decidió elaborar un marco teórico sobre el fortalecimiento muscular, la fuerza y lesiones deportivas y sus diferentes factores, y terminar con el concepto de Karate. En el tercer capítulo se describió de manera uniforme los distintos métodos y materiales que se utilizaron para desarrollar dicha investigación, acotando todos los detalles requeridos. En el cuarto capítulo se plasmó los diferentes resultados y la discusión que se pudieron obtener de la intervención realizada, donde basándose en los resultados obtenidos se podrá dar respuesta a los objetivos y confirmar o rechazar la hipótesis planteada. Por último, en el quinto capítulo se describen las conclusiones y recomendaciones a las que se llegó con el desarrollo de la presente investigación.

Planteamiento del problema

El fortalecimiento muscular se obtiene mediante la aplicación de en una serie de ejercicios que nos ayudan a recuperar la funcionalidad de nuestros músculos cuando se encuentran debilitados. Se enfocan en ganar fuerza, a la vez que mejoran la propiocepción o capacidad de contracción entre otras. (Fortalecimiento Muscular, s/f).

Al momento de no inervar nuestros planos musculares, o tal vez súbitamente se presenta una lesión, y paralelamente se pierde fuerza, funcionalidad de nuestro aparato locomotor, y por tanto de nuestras actividades de la vida cotidiana.

Las lesiones deportivas de forma generalizada constituyen un riesgo para los deportistas incidiendo su rendimiento físico en la práctica de los entrenamientos o durante una competencia; generándoles problemas psicológicos como son traumas ya sean agudos e intensos hasta incluso crónicos, lo que conlleva a tener un miedo o inseguridad; desencadenando principalmente perdida de elasticidad, baja en el rendimiento físico y

técnico, dichas alteraciones pueden durar tiempos prolongados o incluso pueden llegar a ser permanentes.

La práctica deportiva de forma regular se considera un componente esencial de un estilo de vida activo y saludable para reducir el riesgo de varias enfermedades y contribuir a una mejora biopsicosocial en la persona, sin embargo, en cierta medida, las lesiones deportivas en muchas ocasiones son inevitables. (Van Beijsterveldt et al., 2012).

Existen diferentes lesiones que se pueden generar en la práctica deportiva, las más frecuentes son esguinces de tobillos, ligamentos de la rodilla, luxaciones, problemas en el manguito rotador, sobre las muñecas, desgarros musculares como una distensión de los isquiotibiales, en los gemelos, en los aductores; en el instante que se provoca siempre resulta traumático, en el caso que sea una lesión leve, el dolor es un indicador. En casos que la lesión sea muy grave (desgarro de todo un músculo o fractura), se produce además un marcado hematoma, debido a la hemorragia interna; Si el dolor es muy intenso puede aparecer un componente de shock, con mareo y sudor frío, pero esto es menos frecuente.

En los entrenamientos de las diferentes disciplinas deportivas, como es el caso del Karate-Do, se debe implementar programas de prevención de lesiones, las cuales ayudarán a los deportistas fortalecer sus músculos y articulaciones, evitando así en un periodo de tiempo, sobrellevar una lesión, sea aguda o grave donde su recuperación no llegue a ser complicada ni duradera.

Así surge la interrogante: ¿Cuáles son los efectos que pueden generar los programas de entrenamiento para fortalecer y prevenir lesiones del tren inferior FIFA+ y superior Activate Rugby World en los deportistas de la selección de Karate-Do de la Federación Deportiva del Cañar?

Justificación

Las lesiones deportivas son una de las posibles consecuencias negativas de la práctica deportiva, ejercicio o actividad física, y se estima que se producen a un ritmo acelerado de aproximadamente 17 millones por año, lo que significa que 8 de cada 10 atletas se lesionan durante la etapa de secundaria hasta la universidad (Robbins & Rosenfeld, 2001).

La investigación con ayuda de los programas de prevención de lesiones será de gran utilidad para los deportistas de Karate-Do durante sus entrenamientos o competencias; donde

ejecuten correctamente la técnica, con una buena coordinación, disminuyendo el rango de lesionarse y conservando su forma deportiva; además ayudará a los entrenadores a replantear su plan de entrenamiento.

Dado que se tiene conocimiento de varios factores de riesgo que pueden producir alteraciones en deportistas; dentro de las instituciones deportivas es de vital importancia, poder determinar individuos propensos a sufrir lesiones antes de que estas ocurran, ya que de esta manera se reduce el costo, el tiempo y otros recursos invertidos.

Es por ello, se pretende aplicar los programas de entrenamiento para fortalecer y prevenir lesiones del tren inferior FIFA+ y superior Activate Rugby World en los deportistas de la selección de Karate-Do de la Federación Deportiva del Cañar.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Aplicar los programas de entrenamiento para fortalecer y prevenir lesiones del tren inferior FIFA+ y superior Activate Rugby World en los deportistas de la selección de Karate-Do de la Federación Deportiva del Cañar.

Objetivos Específicos:

O.E.1. Evaluar el fortalecimiento muscular en los karatecas de la Federación Deportiva del Cañar.

O.E.2. Emplear los programas de prevención de lesiones para fortalecer el tren superior e inferior de los deportistas de Karate-Do.

O.E.3. Analizar los efectos que genere los programas de prevención de lesiones sobre los miembros del tren superior e inferior en los deportistas de Karate-Do.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

FORTALECIMIENTO MUSCULAR

Definición:

Desarrollar músculo a través del ejercicio tiene muchos beneficios para la salud, desde prevenir la pérdida ósea hasta mantener un peso saludable; Por lo tanto, los ejercicios de fortalecimiento muscular, también conocidos como ejercicios de resistencia o ejercicios de resistencia, utilizan pesas o máquinas, a través de una serie de movimientos, al aumentar el esfuerzo puesto en los músculos, lo que ayuda a ganar fuerza y masa. (Obando, 2021).

El fortalecimiento de los músculos se basa en una serie de ejercicios que permiten recuperar la motricidad, ganar fuerza y al mismo tiempo mejorar la contractilidad, entre otras cosas. (Swanson, 2020) nos dice que los beneficios que poseen los ejercicios de fortalecimiento son:

- Fuerza para la vida. “El cual se da, mediante la ejercitación con peso, el mismo que puede ayudar tanto a mantener como a aumentar la fuerza.”
- Huesos fuertes. “Combinando una dieta adecuada, con suficiente calcio y con el levantamiento de pesas, puede aumentar la densidad ósea y ayudar a prevenir fracturas.”
- Flexibilidad y equilibrio. “Mejora si siguen un programa de entrenamiento de resistencia, lo cual reduce su riesgo de sufrir caídas.”
- El levantamiento de pesas como ejercicio aeróbico. “Beneficia problemas cardiovasculares, mediante ejercicios de fortalecimiento muscular, el mismo que es posible generarse con pesas ligeras, siendo estas suficientemente intenso para fortalecer el corazón.”
- Control de peso. El músculo es metabólicamente más activo que la grasa, donde el entrenamiento con pesas, combinado con ejercicios cardiovasculares como puede ser el correr o nadar, aumenta masa muscular para acelerar el metabolismo, ayudando a alcanzar un peso saludable si está siguiendo una dieta y tiene sobrepeso u obesidad.

- Mejor control de la glucemia. “Mediante el entrenamiento con pesas ayuda a las personas a mantener la glucemia en niveles normales.”
- Un estado mental saludable. “El levantamiento de pesas o los ejercicios de fortalecimiento muscular ayudan a las personas a sentirse mejor y a reducir algunos de los síntomas de la depresión.”

Dentro del fortalecimiento, se debe tener en claro lo siguiente: ROM (Range Of Movement), “el cual se define como el rango de movimiento de una articulación en todos sus planos; realizando ejercicios en todo el rango, o solo aquellos grados en los que se dé menor debilidad y pérdida de fuerza muscular.” (Castellanos, 2020).

FUERZA

Definición

En un concepto podríamos decir que la fuerza es la concentración de un esfuerzo físico motriz (trabajo), en donde dependen en gran magnitud de la movilización de cualidades y funciones psíquicas de todos los sistemas fisiológicos. Otros autores opinan que la fuerza a manera general podría describirse como el nivel de fuerza máxima, de la fuerza de la rapidez y la resistencia en la fuerza de todos los grupos musculares involucrados en el trabajo.

Según Bompa (1983) la fuerza es como "La capacidad neuromuscular de vencer resistencias externas o internas, gracias a la contracción muscular, de forma estática (isométrica) o dinámica (isotónica).

La fuerza para DELGADO (1997), es la "capacidad de producir tensión a través de la contracción muscular, accediendo a vencer, aguantar o hacer presión contra una resistencia”.

Cuando hablamos de fuerza, (Bartolomé, 2021) nos dice que los primeros fisiólogos y científicos del deporte en los años 70 y 80 trabajaron sobre este concepto, y varias definiciones fueron utilizadas para dar forma a dicho termino, ya que engloba muchos procesos y sistemas del cuerpo humano, dicha capacidad humana con todas sus definiciones lleva a un denominador común, que es la contracción muscular, la cual es una capacidad física básica bajo su perspectiva global.

Tipos de Fuerza

Fuerza Máxima

La fuerza es una contracción que vence a una resistencia” (Méndez Galvis, Márquez Arabia, & Castro Castro, 2007), o también “La capacidad física que nos permite ejercer tensión contra una resistencia externa” (Dominguez la rosa & Espeso Gayte, 2003).

Las aplicaciones de fuerza máxima concéntrica y excéntrica a corto plazo consiguen un aumento de la fuerza sobre todo mediante la mejora de la coordinación intramuscular. En cambio, la fuerza de contracción de cada unidad motora se incrementa solo en escasa medida. La mejora de la coordinación intramuscular permite un incremento de la fuerza sin aumento sustancial de la sección transversal y el peso, hecho importante sobre todo en las modalidades que necesitan una aceleración del propio peso corporal, por ejemplo, el salto de altura que es uno de los principales gestos específicos del fútbol. (Weineck J, 2005).

Fuerza Muscular

Para conocer el concepto de fuerza es importante definir capacidad física, la cual representa la magnitud que posee un sujeto para realizar un ejercicio (Caspersen et al., 1985), Según Bouchard et al., para esta capacidad existen componentes relacionados con la salud y rendimiento deportivo; dentro de los componentes relacionadas con salud, se incluyen el cardiorrespiratorio (potencia aeróbica máxima o función cardíaca), el componente muscular (fuerza, potencia o resistencia muscular), un componente motor (agilidad, equilibrio o coordinación), un componente morfológico (composición corporal, densidad ósea o flexibilidad) y un componente metabólico (tolerancia a la glucosa, metabolismo de lípidos y lipoproteínas u oxidación de sustratos característicos) (Bouchard et al., 1994). Por otro lado, también es de conocimiento que la capacidad física está determinada genéticamente, pero también puede estar muy influenciada por factores ambientales, como el ejercicio físico, sedentarismo, estilos de vida, etc (Palacios et al., 2015).

La fuerza muscular es la capacidad física del ser humano que permite vencer una resistencia u oponerse a ella con un esfuerzo de la tensión muscular. En la práctica el concepto de fuerza se utiliza para explicar la característica 25 fundamental del movimiento arbitrario de un individuo en el cumplimiento de una acción motriz concreta. (Mirella R, 2011).

Se lo puede definir a la fuerza como la posibilidad de vencer una carga a través de la contracción muscular. La energía muscular se transforma, por tanto, en trabajo mecánico (desplazamiento) y en calor que se disipa (Barallo, 1992).

Fuerza de Resistencia

Según Porta (1988) define la resistencia como “la capacidad de resistir sustancialmente y realizar un trabajo, eficientemente, durante un período de tiempo prolongado”. y se clasifican en:

- Resistencia aeróbica: cuando el organismo mantiene un esfuerzo continuo durante un largo período de tiempo. Es decir, realizar actividades físicas durante un período amplio de tiempo con poco cansancio y poco esfuerzo, pero con una rápida recuperación.
- Resistencia anaeróbica: Se mantiene un esfuerzo de intensidad elevado durante un período corto de tiempo. Donde el oxígeno aportado es menor que el oxígeno necesitado. Ésta a su vez, puede ser:
 - Anaeróbica láctica: existe formación de ácido láctico. Son esfuerzos intensos que se realizan entre 20 a 120 segundos, se realiza en ausencia de O₂.
 - Anaeróbica aláctica: también se lleva a cabo en ausencia de O₂, se realizan acciones motrices a máxima intensidad durante un período corto de tiempo hasta 20 segundos, es decir, no se acumula ácido láctico.

Fuerza Resistencia se define como la capacidad muscular de superar una resistencia tantas veces como sea necesario; lo cual genera la habilidad de sostener un nivel de tensión requerido por el mayor tiempo posible; relacionado modificando a un rendimiento específico; de manera que los niveles no bajen de manera importante alterando el rendimiento (Naclerido,2005).

Mirella (2011) “es la capacidad del músculo para enfrentarse a la fatiga en rendimientos prolongados de fuerza media baja”.

La resistencia de la fuerza es la capacidad del organismo para soportar la fatiga con rendimientos de fuerza prolongados. Los criterios de la resistencia de la fuerza son la intensidad del estímulo y el volumen del estímulo. La intensidad de la fuerza, el volumen y la duración del estímulo provoca un tipo de suministro energético. (Mirella R, 2001).

Fuerza Rápida

Es la fuerza que se da en función de la velocidad de ejecución; Giráldez menciona “es la capacidad muscular y nerviosa de superar resistencias lo más rápido posible”; la potencia depende en alguna parte de la fuerza máxima; aunque también “depende de la velocidad de reacción y de transmisión del impulso nervioso”, (Giraldes, 1985).

La fuerza potencia tiene capacidad para mover algo que tenga un peso o haga resistencia en el menor tiempo posible. Este tipo de fuerza indica el rendimiento en la mayoría de los deportes en los que se requiere saltar, lanzar, esprintar, golpear, entre otras (González, 2019).

LESIONES DEPORTIVAS

Definición

Las lesiones deportivas son un motivo frecuente de consulta médica, establecer la incidencia es un desafío y definir el término es aún más complicado debido a la diversidad de causas o factores que producen la lesión. Sin embargo, para la American Orthopedic Society for Sports Medicine, define como el daño, percance o contratiempo que ocurre durante la competición o los entrenamientos. (Calero, 2018).

Según la Real Academia de la Lengua Española (RAE), “lesión” es el daño corporal causado por una herida, un golpe o una enfermedad. Entonces se puede decir que una lesión deportiva tiene como resultado un daño en el cuerpo humano mientras se está realizando una práctica deportiva.

Como concepto sobre las lesiones, Engebretsen (2013), define “cualquier problema musculoesquelético como consecuencia de un entrenamiento o competición, haya o no evaluación o tratamiento de un profesional de la salud”.

Tipos de Lesiones

Existen dos tipos de lesiones, según la naturaleza de la parte del cuerpo afectada, esto es, lesiones musculares y lesiones óseas.

Lesiones Musculares

Las lesiones musculares suelen ser las más frecuentes en el momento de practicar karate. Éstas suelen suceder por sobre esforzar las fibras, en el intento de subir y elevar más la pierna en la ejecución de técnicas de pierna.

Dentro de las lesiones musculares se pueden encontrar tres tipologías de lesión:

- Distensiones
- Contracturas
- Roturas de fibras

Las distensiones se presentan por la realización de una elongación excesiva de un grupo muscular determinado, habiendo sobre pasado su límite elástico.

En las contracturas, el proceso es similar al anterior, pero aquí el grupo muscular se contrae, para de alguna manera buscar una “defensa” ante una “agresión” similar por parte del sujeto.

Por último, la rotura de fibras ocurre cuando se ejecuta estiramiento excesivo, la cual un grupo de fibras se “rompe”, es decir, en este proceso si existe una rotura de fibras musculares.

Lesiones Óseas

Las lesiones óseas son raras en el Karate, pero pueden ocurrir debido a un golpe directo o una caída. Las fracturas son una lesión común en los huesos, y pueden ser dolorosas y requerir un tiempo de recuperación prolongado.

Lesiones en las Articulaciones

Las articulaciones son uno de los lugares más vulnerables en el Karate debido a la naturaleza del deporte. Los movimientos bruscos y las técnicas de bloqueo y golpeo pueden causar lesiones en las articulaciones, como esguinces y distorsiones. Además, por el uso excesivo y el desgaste natural de las articulaciones a medida que envejecemos, puede ser perjudicial.

KARATE

La historia del Karate-Do está incierta. Antes del sistema Bodhidharma, había muchas otras formas de sistema de lucha bien establecidas. Por tanto, se puede decir con convicción que su sistema era de hecho el que dio a luz el Karate-Do como arte marcial de la humanidad que

se llegó a conocer en el siglo XX. Varios autores han generado diferentes conceptos de esta disciplina.

Según la Normativa Nacional de Grados de la Real Federación Española de Karate (RFEK) 2012, el concepto karate se descompone en kara que significa vacío y te que significa mano.

En el ámbito deportivo el Karate Do es uno de los deportes de combate más conocido a nivel mundial, se caracteriza por el enfrentamiento cuerpo a cuerpo y su fin fundamental es vencer al oponente utilizando técnicas de ataque y defensa.

En kárate, a nivel de competición, se pueden encontrar diferentes categorías acordes a la edad y el peso, pero también se cuenta con una modalidad de para-kárate. Dentro de esta categoría hay una división según la discapacidad presentada. La primera es para deportistas en silla de ruedas y con discapacidad física, entre las cuales se encuentran deficiencia en la potencia muscular, deficiencia en el rango de movimiento pasivo, deficiencia en las extremidades, deficiencia en la longitud de las piernas, baja estatura, hipertonia, ataxia y atetosis. La siguiente relacionada con la discapacidad visual en la que se encuentran englobadas personas con visión reducida o nula. Y, la última, deportistas con discapacidad intelectual (Real Federación Española de Kárate y Disciplinas Asociadas, 2021).

Para Arrizaga y Lopez (1989) el Karate es un arte marcial completo y simétrico, basado en la velocidad y en la potencia de las técnicas de defensa y ataque ejecutadas con manos y pies, sobre todo, aunque su repertorio contempla prácticamente todas las posibilidades de convertir un cuerpo humano desarmado en una verdadera arma. Pero, eso sí, cumpliendo siempre la más exquisita cortesía. El Karate se practica descalzo y vestido similar al Judo, blanco amplio, utilizando colores de cinturón para indicar el nivel del practicante, llamado Karategui.

El karate, cuyo significado es “mano vacía”, es un arte marcial desarrollado en Okinawa (Japón). Existen dos modalidades de competición en karate: 1) kumite: combate entre dos competidores bajo una serie de reglas; y 2) kata: secuencia de técnicas y movimientos preestablecidos, ofensivos y defensivos ante un adversario imaginario. (Chaabene H, 2012).

El karate es un deporte en la cual para tener un rendimiento óptimo se puede combinar tres características físicas como son la velocidad, la fuerza y la coordinación. Basado en la amplia variación en lo que cubre el karate, así como la variedad de formas de ejecución, para Valdés

(1998) hace referencia a que el karate es un arte marcial con ejecución acíclica. En cuanto a las diversas clasificaciones de capacidades físicas existentes, se ordenan según su dominancia energética o neuromuscular. Por una parte, el Karate es una disciplina noble que inculca el respeto al prójimo. Por otra, toda mala intención, como el odio, la ira, entre otras, impiden juzgar con calma y eventualmente, actúa con rapidez y eficacia. Dice una máxima que “en el Karate no se hace nunca el primer gesto”; se trata de un código de honor que prohíbe el empleo del Karate que no sea en caso de legítima defensa. (Ontaneda, 2015).

La Normativa Nacional de Grados de RFEK 2012, menciona dos conceptos básicos del karate como son los katas y el kumite. Por un lado, los katas son una serie de movimientos que se realizan contra un adversario imaginario, combinando diversas técnicas de ataques y defensa, que nos sirven para desarrollar los elementos fundamentales del karate. El kumite, llega a ser combate donde también hay técnicas tanto de ataque como de defensa e intervienen elementos muy importantes como la distancia, la flexibilidad, la velocidad, la fuerza, el control, la reacción, el desplazamiento.

El kárate es un arte marcial que se puede practicar desde edades muy tempranas hasta edades muy avanzadas. Este deporte nos ayuda a mantener nuestro cuerpo saludable y con mejores condiciones físicas. Según Sarco (2014), el mejor momento para practicarlo y ver beneficios, desde el punto de vista biológico, es en la preadolescencia, justo antes de iniciar la pubertad.

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

Descripción del Diseño

La presente investigación que se llevará a cabo es cuantitativa de diseño cuasi experimental y descriptivo porque busca encontrar la causa y el efecto y describir los efectos que se obtengan al manipular una o más variables.

Características de la población o muestra

La presente investigación se realizará en la Federación Deportiva del Cañar, en la disciplina de Karate-Do ubicada en las calles Av. 16 de abril y Vicente Cabrera, zona urbana de la ciudad de Azogues-Ecuador, Sección vespertina. La muestra es de tipo no probabilístico, basado en los criterios de inclusión y exclusión de nuestro programa de fortalecimiento; estará conformada por 30 deportistas de la selección de Karate-Do que practican esta disciplina, de los cuales 13 son mujeres y 17 son hombres con edades comprendidas entre 12 y 16 años, que asisten con regularidad a los entrenamientos.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

- Consentimiento firmado por los padres de familia o tutores para que sus representados participen en la investigación.
- Consentimiento firmado por los deportistas que deseen participar en la investigación.
- Deportistas que tengan de 12 a 16 años.
- Deportistas que pertenezcan a la Federación Deportiva del Cañar en la disciplina de Karate—Do.
- Deportistas que asistan regularmente a los entrenamientos.

Criterios de exclusión:

- Que los deportistas no tengan el consentimiento firmado por los padres de familia o tutores para que sus representados participen en la investigación.
- Deportistas que no deseen participar en la investigación.
- Deportistas que tenga edades diferentes de 12 a 16 años.
- Deportistas tengan recomendación médica de no realizar la intervención propuesta.
- Participantes que no asistan regularmente.

Instrumentos

TEST DE FLEXION DE BRAZO

Sirve para medir la fuerza a la resistencia de la parte superior del cuerpo. Tendido prono (boca abajo) con los pies y manos apoyados en el suelo, el tronco recto y las manos separadas una distancia similar a la anchura de los hombros, debemos de realizar el mayor número de flexiones-extensiones de brazo. En cada repetición se extenderán los brazos y se flexionarán hasta que los codos estén a la misma altura que la espalda. Se contabilizará cada repetición realizada de forma correcta, no contando las medias flexiones.

DROP JUMP

El Drop Jump es un test que permite valorar la fuerza reactiva de los miembros inferiores. El sujeto debe pararse sobre un escalón o plinto (step o banco) a una altura determinada (20 – 100 cm), debe dejarse caer sobre la plataforma de contactos, una vez que ha tomado contacto con la plataforma, debe generar un esfuerzo repentino y máximo que lo propulse verticalmente hacia arriba.

FIFA 11+

El FIFA11+ es un programa de calentamiento prevención de lesiones neuromusculares desarrollado por la “Fédération Internationale de Football Association” (FIFA) de una duración aproximadamente de 15-20 minutos y está diseñado para aplicarlo antes de los entrenamientos o partidos de competición. (Ramos, F. 2016). Este programa se enfoca específicamente en el trabajo de los miembros del tren inferior. Un punto fundamental del programa es el uso de la técnica adecuada durante todos los ejercicios.

ACTIVATE WORLD RUGBY

Es un programa de ejercicios estructurado y progresivo que está diseñado para usarse como parte de las sesiones de entrenamiento y las rutinas de calentamiento. El programa ha sido desarrollado utilizando evidencias científicas y la opinión de expertos a la vez que la retroalimentación de entrenadores activos contribuyó a garantizar que el programa sea adecuado para su uso en entornos de rugby de nivel comunitario. El programa debe tomar de 15 a 20 minutos en completarse.

Procedimiento

En principio se entregó una solicitud al Sensei Vicente Gómez, entrenador de Karate-Do de la federación Deportiva del Cañar, solicitando permiso para la realización del trabajo de investigación. Posteriormente, se llevó a cabo una reunión con los representantes y los estudiantes para socializar los programas de intervención: tema, objetivos, actividades a desarrollarse, resultados esperados. Además, se firmó un consentimiento y un acuerdo de confidencialidad, de esta forma, se dio inicio con la primera evaluación para conocer la fuerza del tren superior e inferior que posee cada uno de los estudiantes mediante los test Drop Jump y test de fuerza, luego se comenzó la intervención de los programas FIFA 11+ y ACTIVATE WORLD RUGBY para fortalecer y prevenir lesiones de los miembros superiores e inferiores.

Al finalizar la intervención se volvió a aplicar los test para obtener los resultados y se procedió a comparar los resultados del pre-test y post-test para conocer la influencia de los programas FIFA 11+ y ACTIVATE WORLD RUGBY.

Programa de intervención

El programa de intervención se llevó a cabo los días lunes, martes miércoles y jueves durante 12 semanas en el dojo de Karate-Do. Consistió en la realización de diferentes programas de prevención de lesiones con el fin de fortalecer los miembros del tren superior e inferior.

Para el desarrollo del "FIFA 11+" se tendrá que distribuir en tres partes con un total de 15 ejercicios que deberían realizarse al comienzo de cada sesión de entrenamiento siguiendo el orden especificado.

1a Parte: seis ejercicios de carrera a poca velocidad combinados con estiramientos activos y contactos controlados con el compañero;

2a Parte: seis grupos de ejercicios, centrados en la fuerza del tronco y las piernas, el equilibrio y la pliometría/agilidad, cada uno con tres niveles de dificultad creciente; y

3a Parte: tres ejercicios de carrera a velocidad moderada/alta combinados con movimientos de cambio de dirección.

A continuación, se describe el programa FIFA 11+:

1ª PARTE:

EJERCICIOS DE CARRERA

1. En línea recta
2. Cadera hacia afuera
3. Cadera hacia dentro
4. En círculos con el compañero
5. Saltar contacto con el hombro
6. Rápidamente hacia delante y hacia atrás

2ª PARTE:

EJERCICIOS DE FUERZA, PLIOMETRÍA Y EQUILIBRIO

7. Apoyo en antebrazo
8. Apoyo en el antebrazo lateral
9. Isquiotibiales
10. Equilibrio en una sola pierna
11. Genuflexiones
12. Saltos

3ª PARTE:

EJERCICIOS DE CARRERA

13. En todo el terreno
14. Saltos altos
15. Cambio de dirección

Para el desarrollo del “ACTIVATE WORLD RUGBY” existen 3 versiones para diferentes edades, pero se utilizará la versión “Menores de 15 (Edad: 13-15 años)”. Este programa consta de cuatro niveles diseñadas para ser progresadas una vez que los estudiantes pueden completar todos los ejercicios con buen control, equilibrio y técnica.

MENORES DE 15 (EDAD: 13-15 AÑOS)

- Fase 1 – 2 – 3 – 4:

(A) Actividades que incluyen carreras para entradas en calor y desarrollar el control y la técnica en los cambios de dirección.

(B) Actividades que incluyen carreras para entradas en calor y desarrollar el control y la técnica en los cambios de dirección.

(C) Actividades de peso corporal o de resistencia del compañero para desarrollar la fuerza y el control de la parte inferior y la parte superior del cuerpo y el cuello.

(D) Actividades que incluyen carreras para entradas en calor y desarrollar el control y la técnica en los cambios de dirección.

A continuación, se observa los ejercicios realizados en las semanas 1, 2 y 3 en donde hay 4 sesiones de una duración aproximada de 25 minutos respectivamente. Esta propuesta se plantea para el proceso adaptativo de las deportistas, considerando que es una nueva practica en las mismas. Posteriormente en las otras semanas, el número de sesiones por semana se mantiene al igual que el tiempo de aplicación.

En las semanas 4, 5 y 6 se realizaron ejercicios del nivel 2 de ambos programas de prevención de lesiones enfocados en la parte superior e inferior del cuerpo, cabe recalcar que en estas semanas la dificultad aumenta, las cantidades de sesiones varían según los dos programas trabajados, estas semanas tendrán una duración de 25 min.

En las semanas 7, 8 y 9 se realizaron ejercicios del nivel 3 de ambos programas de prevención de lesiones enfocados en la parte superior e inferior del cuerpo, cabe recalcar que en estas semanas la dificultad aumenta, las cantidades de sesiones varían, estas semanas tendrán una duración de 25 min.

En las semanas 10, 11 y 12 se realizaron ejercicios del nivel 3 siendo este el ultimo nivel del programa FIFA +11 y ejercicios del nivel 4 del programa Activate Rugby World, ambos programas enfocados en la parte superior e inferior del cuerpo, cabe recalcar que en estas semanas la dificultad aumenta, las cantidades de sesiones varían, estas semanas tendrán una duración de 25 min.

Cronograma específico de actividades durante tres semanas

SEMANAS 1 – 2 – 3 (18 septiembre – 5 octubre)

Lunes	Recursos	Tiempo:	Actividades	Objetivo	Observaciones
	Espacio amplio	25 min	Nivel 1 Parte A: Carrera de serpientes, marcha con rodillas arriba, acelerar y cambio de dirección. Parte B: Equilibrio en una pierna, salto adelante con una pierna y aterrizaje con dos piernas. Parte C: Sentadilla zombie, puente de glúteos con pierna doble, puente frontal, flexión de brazos con empuje para desequilibrar, contracción de cuello estático. Parte D: Saltos de esquí, saltos con dos piernas.	Desarrollar el control y la técnica en los cambios de dirección, ejercicios de equilibrio para desarrollar el control y estabilidad de movimientos en la parte inferior del cuerpo y el tronco. Desarrollar actividades de peso corporal o de resistencia del compañero para la fuerza y el control de la parte inferior y la parte superior del cuerpo y el cuello. Desarrollar aterrizajes, cambios de dirección y entrenamiento pliométrico para la potencia y el control.	
Martes	Recursos	Tiempo:	Actividades	Objetivo	Observaciones
	Tatami	25 min	Nivel 1 Parte 1: Correr en línea recta, cadera hacia afuera, cadera hacia dentro, correr en círculos con el compañero, saltar contacto con el hombro, correr rápidamente hacia delante y hacia atrás. Parte 2: Apoyo de antebrazo estático, apoyo de antebrazo lateral estático, isquiotibiales principiante, equilibrio en una sola pierna sosteniendo el balón, genuflexiones hasta la punta del pie, saltos verticales. Parte 3: Correr en todo el terreno, saltos altos, correr cambios de dirección.	Disminuir la incidencia de lesiones neuromusculares en ambos sexos en la categoría prejuvenil..	
Miércoles	Recursos	Tiempo	Actividades	Objetivo	Observaciones
	Espacio amplio	25 min	Nivel 1 Parte A: Carrera de serpientes, marcha con rodillas arriba, acelerar y cambio de dirección. Parte B: Equilibrio en una pierna, salto adelante con una pierna y aterrizaje con dos piernas. Parte C: Sentadilla zombie, puente de glúteos con pierna doble, puente frontal, flexión de brazos con empuje para desequilibrar, contracción de cuello estático. Parte D: Saltos de esquí, saltos con dos piernas.	Desarrollar el control y la técnica en los cambios de dirección, ejercicios de equilibrio para desarrollar el control y estabilidad de movimientos en la parte inferior del cuerpo y el tronco. Desarrollar actividades de peso corporal o de resistencia del compañero para la fuerza y el control de la parte inferior y la parte superior del cuerpo y el cuello. Desarrollar aterrizajes, cambios de dirección y entrenamiento pliométrico para la potencia y el control.	
Jueves	Recursos	Tiempo	Actividades	Objetivo	Observaciones
	Tatami	25 min	Nivel 1 Parte 1: Correr en línea recta, cadera hacia afuera, cadera hacia dentro, correr en círculos con el compañero, saltar contacto con el hombro, correr rápidamente hacia delante y hacia atrás. Parte 2: Apoyo de antebrazo estático, apoyo de antebrazo lateral estático, isquiotibiales principiante, equilibrio en una sola pierna sosteniendo el balón, genuflexiones hasta la punta del pie, saltos verticales. Parte 3: Correr en todo el terreno, saltos altos, correr cambios de dirección.	Disminuir la incidencia de lesiones neuromusculares en ambos sexos en la categoría prejuvenil..	

Lunes	Recursos	Tiempo:	Actividades	Objetivo	Observaciones
	Espacio amplio	25 min	Nivel 2 Parte A: Desplazamiento lateral en diagonal, desplazamiento lateral, plantar y cortar planificado. Parte B: Equilibrio en una pierna con ojos cerrados, salto al costado con una pierna y aterrizaje con dos piernas. Parte C: Estocada adelante, rotación nórdica para isquiotibiales, puente de costado, puente de costado con empuje para desequilibrar, contracciones de cuello estático mientras gatea como un oso. Parte D: Balanceo con paso hacia fuera, rebotes.	Desarrollar el control y la técnica en los cambios de dirección, ejercicios de equilibrio para desarrollar el control y estabilidad de movimientos en la parte inferior del cuerpo y el tronco. Desarrollar actividades de peso corporal o de resistencia del compañero para la fuerza y el control de la parte inferior y la parte superior del cuerpo y el cuello. Desarrollar aterrizajes, cambios de dirección y entrenamiento pliométrico para la potencia y el control.	27
Martes	Recursos	Tiempo:	Actividades	Objetivo	Observaciones
	Tatami	25 min	Nivel 2 Parte 1: Correr en línea recta, cadera hacia afuera, cadera hacia dentro, correr en círculos con el compañero, saltar contacto con el hombro, correr rápidamente hacia delante y hacia atrás. Parte 2: Apoyo de antebrazo alternando piernas, apoyo de antebrazo lateral levantar y bajar la cadera, isquiotibiales intermedio, equilibrio en una sola pierna lanzando el balón, genuflexiones zancadas, saltos laterales. Parte 3: Correr en todo el terreno, saltos altos, correr cambios de dirección.	Disminuir la incidencia de lesiones neuromusculares en ambos sexos en la categoría prejuvenil.	
Miércoles	Recursos	Tiempo	Actividades	Objetivo	Observaciones
	Espacio amplio	25 min	Nivel 2 Parte A: Desplazamiento lateral en diagonal, desplazamiento lateral, plantar y cortar planificado. Parte B: Equilibrio en una pierna con ojos cerrados, salto al costado con una pierna y aterrizaje con dos piernas. Parte C: Estocada adelante, rotación nórdica para isquiotibiales, puente de costado, puente de costado con empuje para desequilibrar, contracciones de cuello estático mientras gatea como un oso. Parte D: Balanceo con paso hacia fuera, rebotes.	Desarrollar el control y la técnica en los cambios de dirección, ejercicios de equilibrio para desarrollar el control y estabilidad de movimientos en la parte inferior del cuerpo y el tronco. Desarrollar actividades de peso corporal o de resistencia del compañero para la fuerza y el control de la parte inferior y la parte superior del cuerpo y el cuello. Desarrollar aterrizajes, cambios de dirección y entrenamiento pliométrico para la potencia y el control.	
Jueves	Recursos	Tiempo	Actividades	Objetivo	Observaciones

Tatami	25 min	Nivel 2	Disminuir la incidencia de lesiones neuromusculares en ambos sexos en la categoría prejuvenil..
		Parte 1: Correr en línea recta, cadera hacia afuera, cadera hacia dentro, correr en círculos con el compañero, saltar contacto con el hombro, correr rápidamente hacia delante y hacia atrás. Parte 2: Apoyo de antebrazo alternando piernas, apoyo de antebrazo lateral levantar y bajar la cadera, isquiotibiales intermedio, equilibrio en una sola pierna lanzando el balón, genuflexiones zancadas, saltos laterales. Parte 3: Correr en todo el terreno, saltos altos, correr cambios de dirección.	

Cronograma específico de actividades durante tres semanas

SEMANA 7-8-9 (30 octubre - 16 noviembre)

29

Lunes	Recursos	Tiempo:	Actividades	Objetivo	Observaciones
	Espacio amplio	25 min	Nivel 3 Parte A: Salto exagerado, salto, plantar y cortar espontáneo. Parte B: Equilibrio en una pierna con sentadilla superficial, salto adelante y quieto. Parte C: Sentadilla con puntas de pie en contacto, rotación nórdica para isquiotibiales, puente frontal levantando la pierna, flexiones de brazo a puente, parado, elevación y rotación de cuello. Parte D: Correr, plantar, cortar, saltos rodillas arriba.	Desarrollar el control y la técnica en los cambios de dirección, ejercicios de equilibrio para desarrollar el control y estabilidad de movimientos en la parte inferior del cuerpo y el tronco. Desarrollar actividades de peso corporal o de resistencia del compañero para la fuerza y el control de la parte inferior y la parte superior del cuerpo y el cuello. Desarrollar aterrizajes, cambios de dirección y entrenamiento pliométrico para la potencia y el control.	
Martes	Recursos	Tiempo:	Actividades	Objetivo	Observaciones
	Tatami	25 min	Nivel 3 Parte 1: Correr en línea recta, cadera hacia afuera, cadera hacia dentro, correr en círculos con el compañero, saltar contacto con el hombro, correr rápidamente hacia delante y hacia atrás. Parte 2: Apoyo de antebrazo levantar una pierna, apoyo de antebrazo lateral levantar una pierna, isquiotibiales avanzado, equilibrio en una sola pierna desequilibrar al compañero, genuflexiones en una pierna, saltos alternados. Parte 3: Correr en todo el terreno, saltos altos, alternados.	Disminuir la incidencia de lesiones neuromusculares en ambos sexos en la categoría prejuvenil..	
Miércoles	Recursos	Tiempo	Actividades	Objetivo	Observaciones
	Espacio amplio	25 min	Nivel 3 Parte A: Salto exagerado, salto, plantar y cortar espontáneo. Parte B: Equilibrio en una pierna con sentadilla superficial, salto adelante y quieto. Parte C: Sentadilla con puntas de pie en contacto, rotación nórdica para isquiotibiales, puente frontal levantando la pierna, flexiones de brazo a puente, parado, elevación y rotación de cuello. Parte D: Correr, plantar, cortar, saltos rodillas arriba.	Desarrollar el control y la técnica en los cambios de dirección, ejercicios de equilibrio para desarrollar el control y estabilidad de movimientos en la parte inferior del cuerpo y el tronco. Desarrollar actividades de peso corporal o de resistencia del compañero para la fuerza y el control de la parte inferior y la parte superior del cuerpo y el cuello. Desarrollar aterrizajes, cambios de dirección y entrenamiento pliométrico para la potencia y el control.	
Jueves	Recursos	Tiempo	Actividades	Objetivo	Observaciones
	Tatami	25 min	Nivel 3	Disminuir la incidencia de lesiones neuromusculares en ambos sexos en la categoría prejuvenil..	

Parte 1: Correr en línea recta, cadera hacia afuera, cadera hacia dentro, correr en círculos con el compañero, saltar contacto con el hombro, correr rápidamente hacia delante y hacia atrás.

Parte 2: Apoyo de antebrazo levantar una pierna, apoyo de antebrazo lateral levantar una pierna, isquiotibiales avanzado, equilibrio en una sola pierna desequilibrar al compañero, genuflexiones en una pierna, saltos alternados.

Parte 3: Correr en todo el terreno, saltos altos, alternados.

Cronograma específico de actividades durante tres semanas

SEMANA 10-11-12 (20 noviembre - 7 diciembre)

31

Lunes	Recursos	Tiempo:	Actividades	Objetivo	Observaciones
	Espacio amplio	25 min	Nivel 4 Parte A: Desplazamiento de costado retrocediendo en diagonal. salto con desplazamiento lateral, espejo con el compañero. Parte B: Arabesco de una sola pierna, salto lateral y quieto. Parte C: Estocada inversa, rotación nórdica para isquiotibiales, puente de costado y levantar pierna, flexión de brazos pliométrica, movimientos de cuello con resistencia. Parte D: Correr hasta el borde, coces.	Desarrollar el control y la técnica en los cambios de dirección, ejercicios de equilibrio para desarrollar el control y estabilidad de movimientos en la parte inferior del cuerpo y el tronco. Desarrollar actividades de peso corporal o de resistencia del compañero para la fuerza y el control de la parte inferior y la parte superior del cuerpo y el cuello. Desarrollar aterrizajes, cambios de dirección y entrenamiento pliométrico para la potencia y el control.	
Martes	Recursos	Tiempo:	Actividades	Objetivo	Observaciones
	Tatami	25 min	Nivel 3 Parte 1: Correr en línea recta, cadera hacia afuera, cadera hacia dentro, correr en círculos con el compañero, saltar contacto con el hombro, correr rápidamente hacia delante y hacia atrás. Parte 2: Apoyo de antebrazo levantar una pierna, apoyo de antebrazo lateral levantar una pierna, isquiotibiales avanzado, equilibrio en una sola pierna desequilibrar al compañero, genuflexiones en una pierna, saltos alternados. Parte 3: Correr en todo el terreno, saltos altos, alternados.	Disminuir la incidencia de lesiones neuromusculares en ambos sexos en la categoría prejuvenil..	
Miércoles	Recursos	Tiempo	Actividades	Objetivo	Observaciones
	Espacio amplio	25 min	Nivel 4 Parte A: Desplazamiento de costado retrocediendo en diagonal. salto con desplazamiento lateral, espejo con el compañero. Parte B: Arabesco de una sola pierna, salto lateral y quieto. Parte C: Estocada inversa, rotación nórdica para isquiotibiales, puente de costado y levantar pierna, flexión de brazos pliométrica, movimientos de cuello con resistencia. Parte D: Correr hasta el borde, coces.	Desarrollar el control y la técnica en los cambios de dirección, ejercicios de equilibrio para desarrollar el control y estabilidad de movimientos en la parte inferior del cuerpo y el tronco. Desarrollar actividades de peso corporal o de resistencia del compañero para la fuerza y el control de la parte inferior y la parte superior del cuerpo y el cuello. Desarrollar aterrizajes, cambios de dirección y entrenamiento pliométrico para la potencia y el control.	
Jueves	Recursos	Tiempo	Actividades	Objetivo	Observaciones
	Tatami	25 min	Nivel 3	Disminuir la incidencia de lesiones neuromusculares en ambos sexos en la categoría prejuvenil..	

Parte 1: Correr en línea recta, cadera hacia afuera, cadera hacia dentro, correr en círculos con el compañero, saltar contacto con el hombro, correr rápidamente hacia delante y hacia atrás.

Parte 2: Apoyo de antebrazo levantar una pierna, apoyo de antebrazo lateral levantar una pierna, isquiotibiales avanzado, equilibrio en una sola pierna desequilibrar al compañero, genuflexiones en una pierna, saltos alternados.

Parte 3: Correr en todo el terreno, saltos altos, alternados.

Análisis de datos

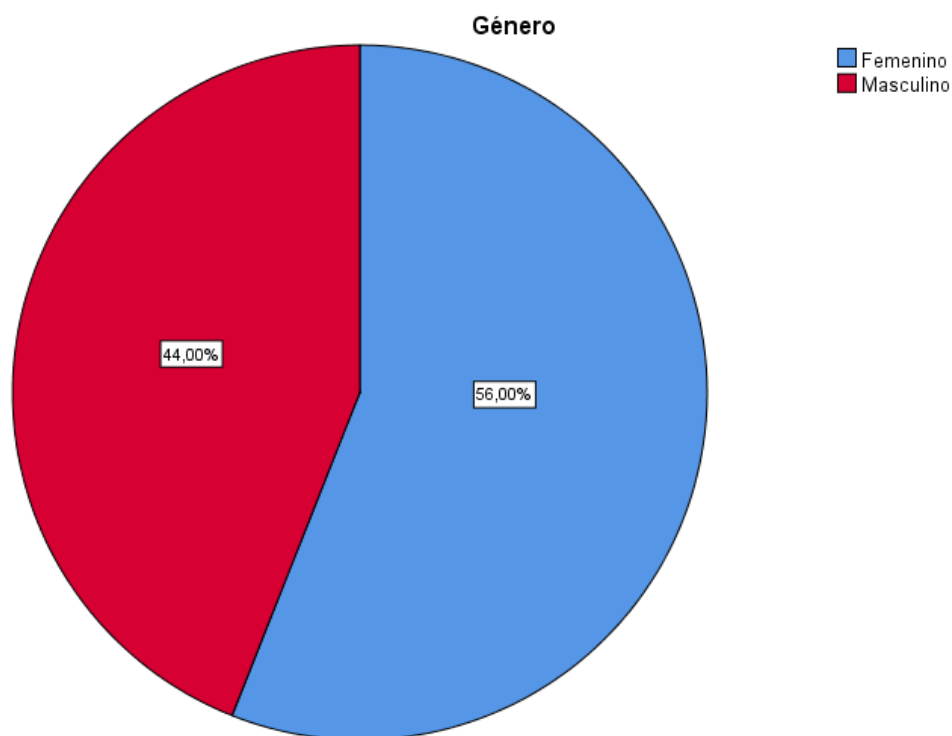
Para la recolección de datos se trabajó con una muestra inicial de 30 deportistas de la selección de Karate-Do de la Federación Deportiva del Cañar, sin embargo, 5 participantes no cumplieron los debidos criterios de inclusión planteados, obteniendo una muestra final de 25 participantes. Para el respectivo análisis de datos y resultados se planteó la siguiente estructura: datos descriptivos de la muestra; pretest, postest y comparación del test de flexión de brazos; pretest, postest y comparación del instrumento Drop Jump. Utilizando el programa estadístico IBM SPSS para el respectivo análisis de datos, mientras que los descriptivos utilizados para la presentación de los resultados y comparación entre los valores del pre y postest fueron la media, la desviación estándar, mínimos y máximos, además de gráficos y la prueba t con nivel de significancia de 0,05 como valor de p, para conocer la diferencia estadísticamente significativa existente entre dichos valores.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

RESULTADOS

Datos Descriptivos de la Muestra

Figure 1 Porcentaje de Género en la Muestra



En la *ilustración 1* se evidencia que existe un porcentaje levemente mayor de mujeres (56%) que de hombres (44%) en la muestra.

1. FUERZA TREN SUPERIOR

1.1 TEST DE FLEXIÓN DE BRAZO (PRETEST)

Table 1 Estadísticos Test de Flexión de Brazo (PRETEST)

GÉNERO	MEDIA (D.S)	MÍNIMO	MÁXIMO
Masculino	27,21 (12,135)	9	50

Femenino	23,55 (5,592)	15	30
GENERAL	25,60 (9,811)	9	50
D.S= Desviación Estándar			
Fuente: Elaboración de los autores.			

En la [tabla 1](#) se evidencia que la media de flexiones de brazo que pueden realizar los participantes oscila las 25 repeticiones, aunque es notorio que existen resultados dispares entre los participantes ya que los valores varían entre las 9 y las 50 repeticiones máximas que pueden realizar. Siendo más elevado en los hombres ya que tienen una media de 27 repeticiones, y las mujeres de 24 repeticiones.

1.2 TEST DE FLEXIÓN DE BRAZO (POSTEST)

Table 2 Estadísticos Test de Flexión de Brazo (POSTEST)

GÉNERO	MEDIA (D.S)	MÍNIMO	MÁXIMO
Masculino	34,93 (12,851)	17	71
Femenino	30 (7,443)	20	40
GENERAL	32,76 (10,898)	17	71
D.S= Desviación Estándar			
Fuente: Elaboración de los autores.			

En la [tabla 2](#) se evidencia que la media de flexiones de brazo que pueden realizar los participantes después del programa de intervención oscila las 32 repeticiones, a pesar que sigue siendo notorio los resultados dispares entre los participantes se observa una notable mejora entre las repeticiones máximas de flexiones de brazo que pueden realizar ya que los valores en esta ocasión varían entre 17 y 71. Teniendo de igual manera una media más alta en los hombres de 35 repeticiones, que de mujeres con 30 repeticiones.

1.3 TEST DE FLEXIÓN DE BRAZO (COMPARACIÓN)

Table 3 Tabla Comparativa Test de Flexión de Brazo

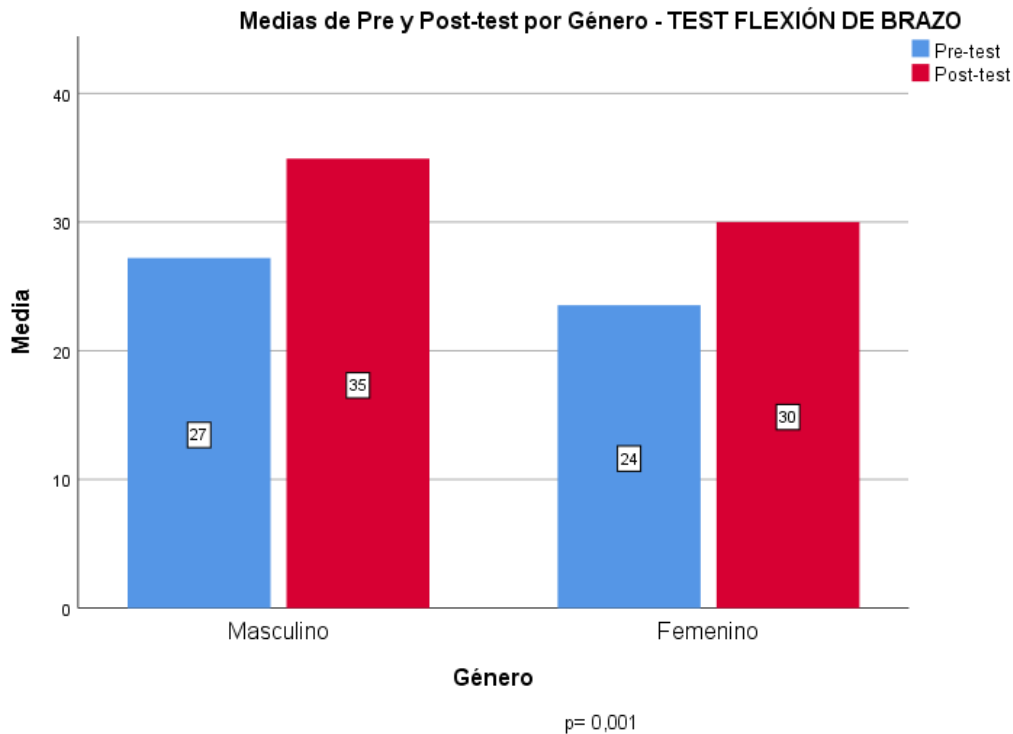
MASCULINO

	PRETEST	POSTEST	VALOR P ^a
MEDIA (SD)	27,21 (12,135)	34,93 (12,851)	<0,001
FEMENINO			
	PRETEST	POSTEST	VALOR P ^a
MEDIA (SD)	23,55 (5,592)	30 (7,443)	<0,001
GENERAL			
	PRETEST	POSTEST	VALOR P ^a
MEDIA (SD)	25,60 (9,811)	32,76 (10,898)	<0,001
^a =valor p obtenido a partir de la prueba t de muestras relacionadas			
SD = desviación estándar			
Fuente: Elaboración de los autores.			

En la [tabla 3](#) se evidencia que, *si* existe una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,001$) entre los valores obtenidos entre el pre y postest, por lo que, el programa de intervención si tuvo un impacto positivo en cuanto a la mejora de la fuerza de miembros superiores, siendo mejor las repeticiones realizadas durante el postest (32) que en el pretest (25). Siendo evidente, que tanto en hombres y en mujeres *sí* existe una diferencia estadísticamente significativa, mejorando las medias en aproximadamente 8 repeticiones en hombres y en 6 repeticiones en mujeres.

1.4 TEST DE FLEXIÓN DE BRAZO PRE Y POSTEST POR GÉNERO

Figure 2 Medias de Repeticiones de Flexión de Brazo Pre y Postest por Género



En la *ilustración 2* se evidencia que los hombres tienden a realizar un mayor número de repeticiones de flexión de brazo (27) que las mujeres (24), por lo que se deduce que los hombres tienen mayor fuerza en miembros superiores, sin embargo, en cuanto al pre y postest se evidencia que tanto hombres (35) como mujeres (30) mejoran notablemente el número de repeticiones, por lo que, *si* existe una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,001$) en la intervención para mejorar la fuerza de miembros superiores en ambos géneros.

2. FUERZA TREN INFERIOR

2.1 INSTRUMENTO DROP JUMP (PRETEST)

Table 4 Estadísticos Drop Jump (PRETEST)

GÉNERO	MEDIA (D.S)	MÍNIMO	MÁXIMO
Masculino	31,55 (9,857)	14,6	46,2

Femenino	18,90 (5,181)	10,3	25,4
GENERAL	25,98 (10,238)	10,3	46,2
D.S= Desviación Estándar			
Fuente: Elaboración de los autores.			

En la [tabla 4](#) se evidencia que la media de centímetros alcanzados durante el salto en la prueba Drop Jump fue de 25,98cm, siendo notable que los participantes alcanzaron saltos de entre 10 a 46 centímetros. Siendo evidente, que los hombres tienen una mayor fuerza en las piernas ya que las medias son bastante opuestas, teniendo una altura media de 31,55cm los hombres, y solamente de 18,90cm en las mujeres.

2.2 INSTRUMENTO DROP JUMP (POSTEST)

Table 5 Estadísticos Drop jump (POSTEST)

GÉNERO	MEDIA (D.S)	MÍNIMO	MÁXIMO
Masculino	35,52 (9,512)	15,3	48,4
Femenino	21,97 (9,512)	12,4	29,4
GENERAL	29,56 (10,329)	12,4	48,4
D.S= Desviación Estándar			
Fuente: Elaboración de los autores.			

En la [tabla 5](#) se evidencia que la media de centímetros alcanzados durante el salto en la prueba Drop Jump fue de 29,56cm, evidenciándose una mejora en cuanto al pretest ya que se denota que en cuanto a los mínimos y máximos los valores oscilan entre 12 a 48cm, existiendo una mejora de aproximadamente 2 centímetros en comparación al pretest. Siguiendo la misma tendencia, ya que los hombres tienen una media bastante mayor que las mujeres en cuanto al salto Drop Jump.

2.3 INSTRUMENTO DROP JUMP (COMPARACIÓN)

Table 6 Tabla Comparativa Drop Jump

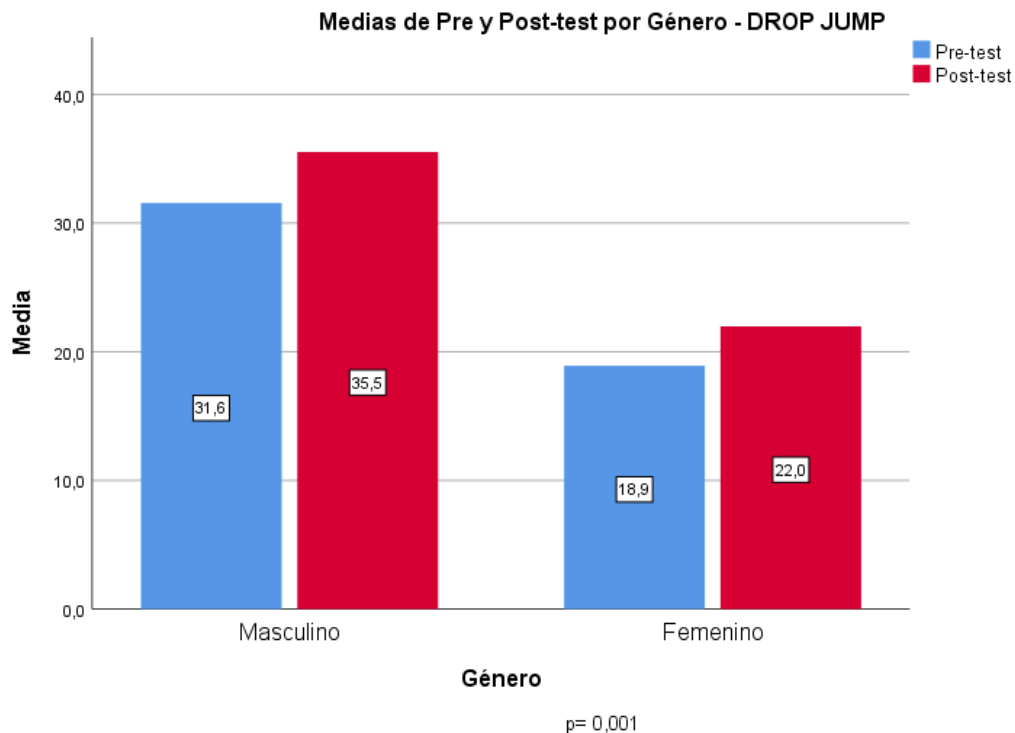
MASCULINO

	PRETEST	POSTEST	VALOR P ^a
MEDIA (SD)	31,55 (9,857)	35,52 (9,512)	<0,001
FEMENINO			
	PRETEST	POSTEST	VALOR P ^a
MEDIA (SD)	18,90 (5,181)	21,97 (9,512)	<0,001
GENERAL			
	PRETEST	POSTEST	VALOR P ^a
MEDIA (SD)	25,98 (10,238)	29,56 (10,329)	<0,001
^a =valor p obtenido a partir de la prueba t de muestras relacionadas			
SD = desviación estándar			
Fuente: Elaboración de los autores.			

En la [tabla 6](#) se evidencia que, *si* existe una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,001$) entre los valores obtenidos entre el pre y postest, por lo que, el programa de intervención si tuvo un impacto positivo en cuanto a la fuerza de los miembros inferiores. Existiendo una mejora notable tanto en hombres como en mujeres, ya que las medias mejoran aproximadamente 4cm en hombres y aproximadamente 3cm en las mujeres, existiendo una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,001$) en ambos géneros.

2.4 INSTRUMENTO DROP JUMP PRE Y POSTEST POR GÉNERO

Figure 3 Medias de Centímetros de Salto Drop Jump Pre y Postest por Género



En la [ilustración 3](#) se evidencia que los hombres tienden a lograr un salto notoriamente más alto (31,6 cm) que las mujeres (18,9 cm) con el instrumento Drop Jump, por lo que se deduce que los hombres de igual manera tienen mayor fuerza en miembros inferiores, sin embargo, en cuanto al pre y postest se evidencia que tanto hombres (35,5 cm) como mujeres (22 cm) mejoran notablemente la altura del salto, por lo que, *si* existe una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,001$) en la intervención para mejorar la fuerza de miembros inferiores en ambos géneros.

DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo principal aplicar los programas de entrenamiento para fortalecer y prevenir lesiones del tren inferior FIFA+ y superior Activate Rugby World en los deportistas de la selección de Karate-Do de la Federación Deportiva del Cañar. Para medir el fortalecimiento muscular se utilizaron dos instrumentos: test de flexión de brazo (fuerza en miembros superiores), y; Drop Jump (fuerza en miembros inferiores).

En los miembros superiores, en un estudio realizado por Bustos-Viviescas (2021) titulado “asociación de la resistencia muscular en flexiones de brazo y el test de repetición máxima en press banca”, en el cual se hace hincapié en la importancia de conocer la fuerza muscular de miembros superiores previo a cuantificar las cargas de entrenamientos, se utilizó el protocolo de la National Strength and Conditioning Association para poder evaluar la fuerza y resistencia muscular durante las flexiones de brazo. La muestra tomada para dicho estudio fue de 22 estudiantes de la Universidad de Pamplona pertenecientes a la licenciatura en educación básica con mención en educación física, recreación y deportes. Los resultados evidencian que la media de repeticiones de flexiones de brazo en el suelo es de entre 40 y 52 en la muestra, concluyendo que la fuerza en miembros superiores en estudiantes enfocados en la educación física es aceptable según los investigadores. De igual manera, en un estudio realizado por Longo et al. (2021) titulado “aptitud física en deportistas adolescentes tempranos de deportes de combate”, se trató de obtener datos referenciales sobre la aptitud física, principalmente en cuanto a la flexibilidad, aceleración y, al igual que en el presente estudio de la fuerza de miembros superiores e inferiores de distintos adolescentes que practican deportes de combate, teniendo una muestra de 512 participantes. En dicho estudio utilizaron varias pruebas para evaluar las diferentes aptitudes físicas, por ejemplo, para medir la fuerza de miembros superiores utilizaron el test de handgrip, mientras que, para medir la fuerza de miembros inferiores utilizaron el protocolo de salto de Bosco. Los resultados demostraron que los deportistas tienen una fuerza promedio de miembros superiores de entre 23 a 28kg, deduciendo que los deportistas de combate tienden a tener un nivel bastante elevado de fuerza en brazos. En base a los resultados obtenidos en los estudios anteriormente mencionados, se puede decir que existe una diferencia con los resultados obtenidos en el presente estudio. Ya que, durante el pretest la media obtenida fue de 25 repeticiones durante la flexión de brazo, con un mínimo de 9 y un máximo de 50 repeticiones, [ver tabla 1](#). Lo que implica, que a pesar de estar dentro del rango del primer estudio mencionado (rango de promedio entre 40 y 52), la media del presente estudio (25) se

encuentra muy por debajo de dichos valores, es decir, que la fuerza de miembros superiores de los participantes del presente proyecto es baja en comparación a la de los estudios encontrados. En un estudio realizado por Segovia (2021) titulado “la fuerza del tren superior en la categoría juvenil de fútbol formativo”, y el cual tuvo como objetivo principal “desarrollar la fuerza del tren superior en jugadores juveniles Categoría 2006, de fútbol amateurs masculino de 14 a 15 años de edad del club “UAI URQUIZA” que participan en el torneo de A.F.A en 9na. División de Fútbol Amateur, de la localidad de Morón, provincia de Buenos Aires”. A pesar de ser un estudio dirigido a participantes de un deporte distinto, tiene gran importancia ya que la principal problemática encontrada por los investigadores es que en edades tempranas se busca implementar únicamente las técnicas de cada deporte y más no se enfocan en trabajar las diferentes aptitudes físicas, en este caso la fuerza de miembros superiores. Para determinar el nivel de fuerza en brazos, se utilizó el test de fuerza “flexión de brazos” y los resultados encontrados en el pretest evidencian que el 56% de la muestra tiene un nivel promedio, el 19% regular, el 13% malo y el 12% muy malo, sin embargo, ningún participante denota un nivel bueno, muy bueno o excelente de fuerza en los brazos. En el anterior estudio mencionado, se aplicó una metodología preexperimental para tratar de mejorar en un lapso de tres meses la fuerza en brazos de los deportistas, mediante la aplicación de un entrenamiento específico a dicha aptitud física. Entre las actividades realizadas durante el periodo de tiempo planteado destacan el método propulsor, método de frenado, método estático, método en circuito y el entrenamiento contra resistencia. Los resultados demostraron que el programa de intervención aplicado durante el periodo de entrenamiento si obtuvo una incidencia levemente positiva en los deportistas, ya que, los datos del postest denotan que, a pesar de en los niveles promedio, regular y muy malo se mantienen los mismos valores, en el nivel malo ya no existe ningún participante en dicho valor, mientras que en el nivel bueno ya existe un 13% de deportistas. A pesar de parecer un valor no tan aceptable, los investigadores destacan que en la suma del pretest el 44% se encontraban bajo el promedio y, durante el postest el porcentaje de participantes bajo el promedio disminuyó al 31%. Concluyendo que dicho programa de entrenamiento obtuvo una mejora del 16%, siendo un porcentaje aceptable para los investigadores. Así mismo, en un estudio realizado por Ortiz y Giraldo (2018) titulado “efecto de un modelo de periodización de entrenamiento con enfoque estructurado en el mejoramiento de la fuerza explosiva de miembros superiores e inferiores y nivel de acciones técnico-tácticas de deportistas de hapkido del club Chong Sin Tok Sury de Tuluá en el año 2018”, que tuvo una muestra

conformada por un grupo de control e intervención. Los resultados demostraron que el programa de intervención tuvo un impacto positivo en la fuerza de miembros superiores de los deportistas de combate, ya que en el test de push up, utilizado para medir la fuerza de brazos, los valores pasaron de 11 a 17, obteniendo una mejora del 52%. En cuanto al género, se puede observar que en el estudio de Longo et al. (2021) los hombres denotan tener mayor fuerza en los miembros superiores que las mujeres, ya que, en el test de handgrip los hombres obtienen una media de 28kg, mientras que las mujeres obtienen una media de 23kg. Así mismo, en el estudio de Bustos-Viviescas (2021) los hombres obtienen una media de 52 repeticiones de flexiones de brazo en suelo, siendo mayor al de las mujeres que obtienen una media de 40 repeticiones. Por último, en el estudio de Ortiz y Giraldo (2018) se demuestra la misma tendencia, sin embargo, demuestran que a pesar de este factor tanto hombres como mujeres mejoran notablemente su fuerza de miembros superiores tras la aplicación de un modelo de entrenamiento adecuado. Los resultados del presente estudio son bastante congruentes con los obtenidos en los estudios anteriormente detallados, ya que, la media del postest aumento a 32 repeticiones y el rango mínimo-máximo paso de entre 9-50 en el pretest a 17-71 repeticiones en el postest, [ver tabla 2](#). Es decir, que en el presente trabajo de titulación *sí* existe una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,001$) entre en el pre y postest, tras la aplicación del programa de intervención (Activate World Rugby), pasando de una media de 25 a 32 repeticiones, [ver tabla 3](#). De la misma manera, en cuanto al género se sigue la misma tendencia de los artículos encontrados, ya que, se observa que los hombres denotan mayor fuerza de miembros superiores que las mujeres durante el pretest, obteniendo una media mayor de repeticiones (hombres 27, mujeres 24). Sin embargo, en ambos géneros se observa una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,001$) en el postest, ya que los hombres pasan de 27 a 35 repeticiones y las mujeres de 24 a 30 repeticiones tras la aplicación del programa, [ver ilustración 2](#).

En los miembros inferiores, en un estudio realizado por Soto (2015) titulado “valoración del gesto motor de miembros inferiores en la patada Mae-Geri en los karatecas de la categoría juvenil avanzado en el club de karate do “Japón” entre octubre 2014 y abril 2015”, se planteó como objetivo principal valorar el gesto motor en la patada Mae-Geri teniendo en cuenta varios aspectos de la movilidad y aptitudes de los miembros inferiores, entre ellos la fuerza. Los resultados demostraron que gran parte de los karatecas no realizan de manera adecuada el gesto motor en la patada estudiada, sin embargo, el resultado que se relaciona con el presente estudio es en cuanto a la fuerza de los miembros inferiores, donde se evidencia que

absolutamente todos los participantes tienen una fuerza de piernas óptima para el deporte que practican. De la misma forma, en otro estudio realizado por Bautista (2016) titulado “incidencia de la fuerza explosiva en la práctica de Sanbon Kumite (combate de tres pasos) de karate-do de los niños y niñas de 8 a 12 años en Imbabura y Pichincha, en el año lectivo 2014-2015”, se aplicaron varios test de salto para evaluar de manera detallada la fuerza de miembros inferiores en los participantes. Los resultados evidenciaron que tanto para las pruebas de salto horizontal sin impulso y salto vertical la mayoría de niños de 8 años tienen niveles insuficientes (50% y 85,29%, respectivamente), mientras que en niños de 9 años se mantiene la misma tendencia, aunque en este caso ya existen valores en los niveles buenos y excelente, manteniendo valores similares en niños de 10 a 12 años. Los valores obtenidos en los artículos anteriormente descritos demuestran muchas contradicciones entre sí, ya que, como se evidencia en el primer estudio los valores son elevados y adecuados para el deporte, mientras que en el segundo estudio los valores son insuficientes y malos. Por lo que, los datos obtenidos en el presente estudio son más congruentes con los valores del primer estudio evidenciándose una media de 25,98 centímetros en el salto Drop Jump, aunque se denotan en los mínimos datos similares al segundo con valores que van de 10,3 a 46,2 centímetros, [ver tabla 4](#). En un estudio de carácter experimental realizado por Sailema (2021) titulado “la pliometría en la fuerza explosiva de miembros inferiores de los deportistas de karate do”, se planteó como objetivo principal elaborar un plan de entrenamiento basado en la fuerza y desarrollo muscular de los miembros inferiores. Para lo cual se utilizó el test de salto junto a la pared con cinta métrica para medir la altura del salto y, por ende, la fuerza en miembros inferiores, posteriormente, se aplicó un plan de entrenamiento basado en ejercicios pliométricos durante 9 sesiones. Los resultados denotaron que en todos los participantes el programa de intervención tuvo un efecto positivo ya que se aumentó la altura del salto de 3 a 6 centímetros como media. De igual manera, en otro estudio de carácter experimental realizado por Romero et al. (2020) titulado “efectos de la pliometría en la fuerza explosiva de miembros inferiores en la lucha libre senior”, que también tuvo como objetivo principal “mejorar la fuerza explosiva en miembros inferiores a través de ejercicios pliométricos en luchadores libres”, en una muestra de 15 deportistas de la Universidad de Cuenca. Los resultados evidenciaron que en el salto vertical los valores pasaron de 2,85m a 2,98m; mientras que en el salto horizontal pasaron de 1,92cm a 1,97cm, siendo notable la mejora existente tras la aplicación de un programa de ejercicios pliométricos como base fundamental del entrenamiento. Mientras tanto, en una revisión bibliográfica realizada por Zavala (2022)

titulada “ejercicios pliométricos en la recuperación de la fuerza muscular post lesión de miembros inferiores en deportistas de Taekwondo”, y que tuvo como objetivo principal “determinar los efectos de los ejercicios pliométricos en la recuperación de la fuerza muscular de miembros inferiores”. Se encontró varios artículos científicos de carácter experimental que demuestran la eficacia al aplicar programas para la prevención y recuperación de lesiones en diferentes deportes. Por último, en el estudio realizado por Ortiz y Giraldo (2018) donde se planteó como objetivo principal implementar un enfoque de entrenamiento de 16 semanas de duración basado en el fortalecimiento de miembros inferiores y superiores, siendo un estudio de carácter experimental con grupo de control e intervención, utilizado el test de Abalakov para evaluar la fuerza en miembros inferiores, el cual consta en realizar un salto sin recoger las piernas. Los resultados demostraron que sí se mejora la fuerza de miembros inferiores en los participantes, ya que en el grupo de control la altura del salto pasó de 40 a 39 centímetros, mientras que, en el grupo de intervención la media pasó de 42 a 55 centímetros. En cuanto al género, se evidencian artículos que denotan que las mujeres demuestran menor fuerza en miembros inferiores que los hombres, por ejemplo, en el estudio de Longo et al. (2021) las mujeres en salto Abalakov tienen una media de 25cm y los hombres de 30cm, en salto contra movimiento las mujeres tienen una media de 22cm y los hombres de 26cm y en el salto squat las mujeres tienen una media de 20cm y los hombres de 24cm, siendo notoria la prevalencia de fuerza en piernas en los hombres. Sin embargo, los diferentes estudios detallados a lo largo de la discusión demuestran que con un adecuado entrenamiento tanto hombres como mujeres pueden mejorar notablemente la fuerza en miembros inferiores. Los resultados obtenidos en el presente estudio tienen bastante concordancia con los resultados de los diferentes estudios detallados con anterioridad. Ya que, se evidencia que la media en el postest (25,96cm) es bastante favorable en los participantes, aunque los valores del rango entre el pre y postest mejoran aproximadamente en 2 centímetros pasando a un rango mínimo de 12,4cm y un máximo de 48,4cm, [ver tabla 5](#). Lo que implica que, en el presente trabajo de titulación *si* existe una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,001$) entre el pre y postest, tras la aplicación del programa de intervención (Fifa 11+), pasando de una media de 25,98 a 29,56 centímetros, [ver tabla 6](#). En cuanto al género se observa una tendencia similar a la de los artículos encontrados, ya que, se evidencia que los hombres (31,6cm) tienen mayor fuerza en miembros inferiores que las mujeres (18,9cm) en el pretest. Sin embargo, en ambos géneros se observa una mejora evidente en el postest, [ver ilustración 3](#).

Por lo que se afirma que resulta muy beneficioso la aplicación de una intervención de entrenamiento basado en los programas de prevención de lesiones 'Activate World Rugby' y 'Fifa 11+' en deportistas de Karate-Do para el fortalecimiento de miembros superiores e inferiores respectivamente. Aunque según la revisión de la literatura se evidencia que no existen otros estudios que relacionen dichos programas a este deporte en específico, por ejemplo, existen varios autores que demuestran la eficacia del programa 'Activate World Rugby' únicamente en practicantes del deporte de Rugby o Fútbol Americano; así mismo, existen varios autores que demuestran la eficacia del 'Fifa 11+' únicamente en el fútbol. Siendo de gran relevancia el presente trabajo de titulación para demostrar que dichos programas de prevención de lesiones resultan beneficiosos en otros deportes como el Karate-Do.

CAPÍTULO 5. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIÓN

En este trabajo se aplicó programas de entrenamiento para fortalecer y prevenir lesiones del tren inferior FIFA+ y superior Activate Rugby World en los deportistas de la selección de Karate-Do de la Federación Deportiva del Cañar. Lo más importante de la aplicación de programas como Activate Rugby World y FIFA 11+ como parte fundamental de las sesiones de entrenamiento fue que permiten fortalecer los miembros inferiores y superiores de deportistas de Karate-Do, aumentando las posibilidades de prevenir lesiones durante la práctica deportiva, porque son programas que basan sus actividades o ejercicios netamente en el trabajo de miembros inferiores y superiores desde el calentamiento y durante la parte principal de los entrenamientos. Además, se concluye que, en cuanto a la fuerza de miembros superiores los deportistas denotan niveles bajos de fuerza en comparación a la bibliografía revisada, siendo las mujeres quienes denotan menor fuerza que los hombres, sin embargo, tanto hombres como mujeres pueden mejorar notablemente la fuerza en brazos aplicando el programa Activate Rugby World. Por último, se concluye que, en cuanto a la fuerza de miembros inferiores los deportistas tienden a evidenciar mayor fuerza que en los miembros superiores, mientras que en relación al género sigue la misma tendencia ya que, los hombres demuestran tener más fuerza en piernas que las mujeres, aunque, de la misma forma con la aplicación del programa FIFA 11+ tanto hombres como mujeres mejoran notablemente su fuerza en miembros inferiores.

RECOMENDACIONES

- En primer lugar, la recomendación más importante tras finalizar el presente proyecto investigativo, es aplicar programas como el FIFA 11+ y Activate Rugby World para mejorar la fuerza de miembros superiores e inferiores en deportistas de Karate-Do. Siempre teniendo en cuenta, que se debe realizar la planificación de entrenamiento adecuadamente para lograr los objetivos planteados en este deporte en específico.
- Para futuros estudios, se recomienda aplicar dichos programas de intervención en tiempos más prolongados para tener un conocimiento más profundo de los beneficios de la aplicación como parte fundamental de los entrenamientos de deportistas de Karate-Do.

- Por último, para estudios a futuro se recomienda tomar una muestra más grande, ya que, al ser una muestra limitada se pueden tener sesgos o factores externos que alteren los resultados obtenidos al finalizar el periodo de intervención, así como también, se recomienda analizar los resultados aplicando un grupo de intervención y control para analizar las diferencias existentes.

Referencias

- Arriaza R, Lopez J. Karate. Archivos de Medicina del Deporte. 1989;6(21):85-7.
- Barrallo, G. Mejora del Rendimiento Deportivo. Monografías de Medicina Deportiva Editorial La Gran Enciclopedia Básica, Bilbao 1992.
- Bautista Imbaquingo, J. L. (2016). Incidencia de la fuerza explosiva en la práctica de sanbon kumite (combate de tres pasos) de karate-Do de los niños y niñas de 8 a 12 años en Imbabura y Pichincha, en el año lectivo 2014-2015 (Bachelor's thesis).
- Bartolomé, S. (2021). Estrés térmico y fuerza muscular.
- Bouchard, C., Shephard, R. J., & Brubaker, P. H. (1994). Physical activity; fitness and health: International proceedings and consensus statement. Champaign Ill: Human Kinetics, 26(1), 119.
- BOMPA, Tudor O. Periodización del entrenamiento deportivo: programas para obtener el máximo
- Bustos-Viviescas, B. J., Duran Luna, L. A., & Acevedo-Mindiola, A. A. (2021). Asociación de la resistencia muscular en flexiones de brazo y el test de repetición máxima en press banca. Revista Cubana de Medicina Militar.
- Calero Saa PA. Consideraciones, conceptos y contexto de la lesión deportiva. Elementos básicos de la rehabilitación deportiva tomo I. 2018. 25–71 p.
- Castellanos, S. (2020). Lesión del manguito rotador: diagnóstico, tratamiento y efecto de la facilitación neuromuscular propioceptiva. El Residente, 19-26.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. Public Health Reports, 100(2), 126. /pmc/articles/PMC1424733/?report=abstract
- Chaabene H, Hachana Y, Franchini E, Mkaouer B, Chamari K. Physical and physiological profile of elite karate athletes. Sports Med 2012; 42 (10): 829-843. <https://doi.org/10.1007/BF03262297>.
- DELGADO, M. (1997): El entrenamiento de las capacidades físicas en la enseñanza obligatoria. Revista Habilidad Motriz, Nº 9, Pág. 15-25.

- Dominguez la rosa, P., & Espeso Gayte, E. (2003). Bases Fisiológicas del entrenamiento de la fuerza con niños y adolescentes. 3(9), 61-68.
- Engebretsen, L., Steffen, K., Alonso, J. M., Aubry, M., Dvorak, J. y Junge, A. (2010). Sports injuries and illnesses during the Winter Olympic Games. Br J Sports Medicine, 44(11), 772–80.
- Fortalecimiento Muscular. (s/f). Centro Médico M&J.
<http://www.medicalcenter.ec/servicios/fortalecimiento-muscular/>
- Fortalecimiento muscular: vuélvete más fuerte, delgado y saludable. (2023, 29 de abril). Clínica Mayo. <https://www.mayoclinic.org/es/healthy-lifestyle/fitness/in-depth/strength-training/art-20046670>
- Giraldes, M. (1985) “La Gimnasia Formativa en la Niñez y la Adolescencia”. Ed. Stadium. Bs. As. pág 39 – 44.
- González, D. R. P. L. (2019). ENTRENAMIENTO DE FUERZA EXPLOSIVA: LOS MEJORES EJERCICIOS. Health Kepeer.
<https://www.axahealthkeeper.com/blog/entrenamiento-de-fuerza-explosiva-los-mejores-ejercicios/>
- Guterman, T. (sf). Readaptación físico-deportiva en la última fase post-lesional y puesta a punto del deportista. Efdeportes.com.
<https://www.efdeportes.com/efd168/readaptacion-en-la-ultima-fase-post-lesional>
- Javier Raya González, D. (2017). El entrenamiento de la fuerza para la mejora del rendimiento físico-deportivo y la prevención de lesiones en el fútbol. Universidad pablo de Olavide.
- Longo, A. F., Aquilino, G. D., Cardey, M. L., Lentini, N. A., & Prada, E. O. (2021). Aptitud física en deportistas adolescentes tempranos de deportes de combate. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.
- Méndez Galvis, É. A., Márquez Arabia, J., & Castro Castro, C. (2007). El trabajo de fuerza en el desarrollo de la potencia en futbolistas de las divisiones menores de un equipo profesional de futbol. Iatreia, 20(2), 127-143.
- Mirella, R. (2001). LAS NUEVAS METODOLOGÍAS DEL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA, LA RESISTENCIA, LA VELOCIDAD Y LA FLEXIBILIDAD. Editorial Paidotribo.

- Mirella, R. (2011). Las nuevas metodologías del entrenamiento de la fuerza, la resistencia, la velocidad y la flexibilidad. Badalona: Editorial Paidotribo.
- Normativa Nacional de Grados RFEK y DA (2012). Recuperado de: <http://www.rfek.es/images/pdf/normativas/gradosk2012.pdf>
- Obando, D. A. (2021). Los ejercicios isométricos como preparación física en el rendimiento deportivo de jóvenes futbolistas. Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional, 6.
- Ortiz Sepúlveda, J. D., & Giraldo Osorio, O. M. (2018). Efecto de un Modelo de Periodización de Entrenamiento con Enfoque Estructurado en el Mejoramiento de la Fuerza Explosiva de Miembros Superiores e Inferiores y Nivel de Acciones Técnico-Tácticas de Deportistas de Hapkido del Club Chong Sin Tok Sury de Tuluá en el Año 2018.
- Padilla Colón, CJ, Sánchez Collado, P., & Cuevas, MJ (2014). Beneficios del entrenamiento de fuerza para la prevención y tratamiento de la sarcopenia. Nutrición hospitalaria: órgano oficial de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral, 29 (5), 979–988. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.29.5.7313>
- Palacios, G., Pedrero-Chamizo, R., Palacios, N., Maroto-Sánchez, B., Aznar, S., & González-Gross, M. (2015). Biomarcadores de la actividad física y del deporte. Rev Esp Nutr Comunitaria, 21, 235–242. <https://doi.org/10.14642/RENC.2015.21.sup1.5070>
- Robbins, J. E. & Rosenfeld, L. B. (2001). Athlete's Perceptions of Social Support Provided by Their Head Coach, Assistant Coach, and Athletic Trainer, Pre-injury and During Rehabilitation. Journal of Sport Behavior, 24, 277-298.
- Romero Frómata, E., Aymara Cevallos, V. D., & Rojas Portero, J. M. (2020). Efectos de la pliometría en la fuerza explosiva de miembros inferiores en la lucha libre senior. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas,
- Sailema Moreta, G. D. (2021). La polimetría en la fuerza explosiva de miembros inferiores de los deportistas de karate do (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación-Carrera de Cultura Física).

- Sarco Jiménez, P. J. (2014). La práctica del karate-Do y su influencia en el desarrollo psicomotriz y conductual en niños y niñas de 8 a 10 años de edad [Tesis, Universidad de Guayaquil]. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/19017>
- Segovia, D. M. (2021). La fuerza del tren superior en la categoría juvenil de fútbol formativo.
- Soto Benalcázar, E. A. (2015). Valoración del gesto motor de miembros inferiores en la patada mae-geri en los karatecas de la categoría juvenil avanzado en el Club de Karate Do Japón entre octubre 2014 y abril 2015 (Bachelor's thesis, PUCE).
- Real Federación Española de Kárate y Disciplinas Asociadas (2021). Normativa de competición para-karate. Recuperado de <http://www.rfek.es/images/pdf/normativas/NORMATIVA-PARAKARATE-2021.pdf>
- Valdez Medina, J. L. (1998), Las redes semánticas naturales, uso y aplicaciones en psicología social. Mexico. UAEM
- Van Beijsterveldt, A.M.C., Van De Port, I.G.L., Krist, M.R., Schmikli, S.L., Stubbe, J.H., Frederiks, J.E., et al. Effectiveness of an injury prevention programme for adult male amateur soccer players: A cluster-randomised controlled trial. *Sport en Geneeskd.* 2012; 45(5): 6–13.
- Weineck, J. (2005). Entrenamiento Total. Editorial Paidotribo. Barcelona. pp. 215-222. rendimiento en 35 deportes.1 ed. Barcelona: Paidotribo, 2000. 209p. ISBN 848019488X.
- Zavala, K. (2022). Ejercicios pliométricos en la recuperación de la fuerza muscular post lesión de miembros inferiores en deportistas de Taekwondo. Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva.

Anexo A



Anexo B: Consentimiento informado de tutor legal Consentimiento informado padres o tutores legales

UCUENCA

Datos del estudio

A continuación, le presentamos la siguiente información cuyo propósito es ayudarle a tomar la decisión de participar o no en esta investigación.

Título del proyecto: Programa de ejercicios para fortalecer los miembros del tren superior e inferior en karatecas de la Federación Deportiva del Cañar, como medio de prevención de lesiones.

Investigador responsable: Josu Enmanuel Vargas González

Le estamos invitando a su hija/o a participar del proyecto titulado “Programa de ejercicios para fortalecer los miembros del tren superior e inferior en karatecas de la Federación Deportiva del Cañar, como medio de prevención de lesiones”, con el fin de que participe en dos programas de prevención de lesiones y en la realización de los test de Flexión de brazo y Drop Jump donde se medirá el nivel de fuerza que posee.

El objetivo de este estudio es: aplicar los programas de entrenamiento para fortalecer y prevenir lesiones del tren inferior FIFA+ y superior Activate Rugby World en los deportistas de la selección de Karate-Do de la Federación Deportiva del Cañar.

Este estudio incluirá a los deportistas de Karate-Do de la Federación Deportiva del Cañar.

Al aceptar participar en esta investigación usted será sometido a: una medición de la fuerza del tren superior a través del test de Flexión de Brazos y del tren inferior a través del test Drop Jump que consiste en una repetición máxima y se lo empleará al inicio, y al final del programa. También se realizará unos programas de intervención mediante ejercicios propios de los programas los días lunes, martes, miércoles y jueves, unos 25 minutos diarios.

Consideraciones éticas

Yo estoy en conocimiento que mi hijo/a ha sido invitado(a) a participar en esta investigación, en calidad de estudiante.

Esta investigación no implica ningún tipo de riesgos para mi representado.

Con respecto a algún problema que creo que puede estar relacionado con la participación de mi hijo/a en esta investigación, me comunicaré directamente con la investigadora principal, la cual procurará una solución sin costo.

No existen ningún tipo de costos asociados a la investigación para mi hijo/a.

La participación de mi hijo/a en este estudio implica no recibir ninguna compensación económica.

Toda información confidencial sobre datos personales de mi hijo/a será mantenida en completa reserva. Su contenido específico no será divulgado y la información proporcionada será usada exclusivamente con fines de esta investigación.

No acepto que se mencione el nombre de mi hijo/a en la publicación de los resultados del estudio. La identidad de mi hijo/a también será confidencial en los documentos de análisis.

Permito que se aplique a mi hijo/a un test al iniciar y al final de la investigación.

La duración de la participación de mi hijo/a será de doce semanas.

Los datos de mi hijo/a serán custodiados por Josu Enmanuel Vargas González, quién guardará la información.

Consiento voluntariamente la participación de mi hijo/a

_____ (colocar el nombre del niño/a), además entiendo que es totalmente libre y voluntaria. Mi representado posee el derecho a retirarse de la investigación en el momento que lo desee, sin expresión de causa y sin consecuencias negativas. En caso de decidir retirarse en el proceso avanzado de la investigación, los datos de mi hijo/a serán eliminados y no tendrán validez.

Contactos

Consultas investigador: En caso de tener alguna duda en relación al consentimiento, por favor comuníquese con el/la investigador/a responsable vía correo electrónico.

Investigador responsable:

Nombres: Josu Enmanuel Vargas González

Emails: josu.vargasg@ucuenca.edu.ec

Teléfonos: 0979889810

Nombre del padre o tutor
C.I.

Firma

Nombre del investigador
C.I.

Firma

Anexo C: Asentimiento informado

UCUENCA

Reciba un cordial saludo, para dar a conocer que la presente investigación, tiene un fin académico, por lo tanto, la información obtenida será de carácter confidencial y sus resultados serán presentados en la Tesis que tiene el nombre de “Programa de ejercicios para fortalecer los miembros del tren superior e inferior en karatecas de la Federación Deportiva del Cañar, como medio de prevención de lesiones” de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte.

Solicitamos gentilmente, firmar su aceptación para participar en la investigación.

Yo: _____

Con cedula de identidad número: _____

Acepto participar en la investigación.

Firma

Anexo D: Aprobación de la institución



Cert. Nro. FDC- KARATE- 2024- 01-OF
Azogues, 15 de enero de 2024

CERTIFICADO

A petición de la parte interesada certifico que el señor JOSU EMANUEL VARGAS GONZALEZ con cedula de identidad No 03019443310, realizo sus prácticas ejecutando su programa de Ejercicios para fortalecer los miembros del tren superior e inferior, como medio de prevención de lesiones, en los deportistas de la Escuela de Karate de Federación Deportiva del Cañar, prácticas que lo realizo del 18 de septiembre hasta el 7 de diciembre durante 12 semanas con responsabilidad y honestidad.

Es todo lo que puedo certificar en honor a la verdad.

ATENTAMENTE.

Vicente Gómez A
Entrenador de karate
Federación Deportiva Provincial de Cañar

DIRECCIÓN: Urbanización Segundo Méndez
Complejo de Tenis de Carlos Borrero - Charasol
Teléfonos: 072176005 / 072175952
Email: fedecanar@yahoo.com
DEPARTAMENTO

TIERRA DE LOS BRAVOS CAÑARISiiiiii