



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS DEL DEPORTE

Fuerza Explosiva y Composición Corporal en Academias de Fútbol
Categoría sub 15 del Distrito Florencia de Mora 2022.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Licenciado en Ciencias del Deporte

AUTOR:

Casana Flores, Ariel Esteban (ORCID: 0000-0001-8619-5782)

ASESOR:

Mg. Moreno Lavaho, Edwin Alberto (ORCID: 0000-0002-1775-0460)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Actividad Física y Salud

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Promoción de la Salud, Nutrición y Salud Alimentaria

TRUJILLO – PERÚ

2022

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación va dedicado a Dios, por bendecirme con la vida y por guiar cada uno mis pasos a lo largo de la etapa universitaria.

A mis padres por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento.

A todas las personas que me han apoyado con sus oraciones, consejos y palabras de aliento.

Agradecimiento

Agradecer a Dios por su infinita misericordia y por la dicha de tener a toda mi familia siempre a mi lado.

Agradecido infinitamente a mis padres por el inmenso esfuerzo que han hecho poder permitirme estudiar.

Agradecido con la Universidad Cesar Vallejo por su eficiente nivel de enseñanza y preparación a lo largo de la etapa universitaria.

A los docentes de la escuela profesional de ciencias del deporte por tomarse el arduo trabajo de transmitir sus conocimientos y enseñanzas que permitieron desarrollarme profesionalmente.

Índice de contenidos

Caratula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	11
3.1. Tipo y diseño de investigación	11
3.1.1 Tipo de investigación	11
3.1.1 Diseño de investigación	11
3.2. Variables y operacionalización	12
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	12
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	13
3.5. Procedimientos	14
3.6. Método de análisis de datos	14
3.7. Aspectos éticos	15
IV. RESULTADOS	16
V. DISCUSIÓN	26
VI. CONCLUSIONES	29
VII. RECOMENDACIONES	30
REFERENCIAS	
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Distribución numérica y porcentual de la fuerza explosiva del tren inferior en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022</i>	18
Tabla 4 <i>Valores de la prueba de Abalakov en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022.</i>	19
Tabla 3 <i>Distribución numérica y porcentual de la composición corporal en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022.</i>	18
Tabla 4 <i>Valores de la dimensión composición corporal en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022.</i>	19
Tabla 5 <i>Distribución numérica y porcentual de las dimensiones de la composición corporal en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022.</i>	20
Tabla 6 <i>Contrastación de hipótesis entre la fuerza explosiva y la composición corporal en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022.</i>	22
Tabla 7 <i>Contrastación de hipótesis entre la fuerza explosiva y las dimensiones de la composición corporal en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022.</i>	23

Índice de gráficos y figuras

Gráfico 1 <i>Índice de fuerza explosiva</i>	16
Gráfico 2 <i>Índice de composición corporal.</i>	18
Gráfico 3 <i>Dimensiones composición corporal</i>	21

Resumen

Actualmente, la fuerza explosiva se ha vuelto indispensable para muchos deportes debido a que las jugadas son rápidas y de corto tiempo. Asimismo, la evaluación de la composición corporal sirve para determinar el rendimiento físico y la salud. Por consiguiente, el presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre la fuerza explosiva y composición corporal en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022. El tipo de investigación es cuantitativa no experimental y el diseño es descriptivo correlacional, la muestra estaba compuesta por 50 jugadores de fútbol. Por ende, los principales instrumentos de recolección de datos fueron el test de Abalakov y la aplicación de bioimpedancia eléctrica a través de la báscula Mi body composición scale 2. Como resultado de la relación del índice de fuerza explosiva y composición corporal, del 100% de jugadores la mayoría un 72% presentan una fuerza explosiva de nivel regular y a la vez una composición corporal normal. Así pues, el valor obtenido de chi cuadrado fue de 34.595 junto a una significancia de 0.000, cuyo valor es menor a la significancia estándar de 5% ($p < 0.05$). En conclusión, esto significa que hay relación muy significativa entre ambas variables.

Palabras claves: Fuerza explosiva, composición corporal, fútbol.

Abstract

Nowadays, explosive strength has become indispensable for many sports due to the fact that the plays are fast and of short duration. Likewise, the evaluation of body composition serves to determine physical performance and health. Therefore, the present study aimed to determine the relationship between explosive strength and body composition in U-15 soccer academies in the Florencia de Mora 2022 district. The type of research is quantitative non-experimental and the design is descriptive correlational, the sample was composed of 50 soccer players. Therefore, the main data collection instruments were the Abalakov test and the application of electrical bioimpedance through the Mi body composition scale 2. As a result of the relationship between the explosive strength index and body composition, out of 100% of the players, 72% present a regular level of explosive strength and at the same time a normal body composition. Thus, the obtained value of chi-square was 34.595 with a significance of 0.000, which value is less than the standard significance of 5% ($p < 0.05$). In conclusion, this means that there is highly significant relationship between both variables.

Keywords: Explosive force, body composition, soccer.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, muchos entrenadores presentan falencias a la hora de planificar el trabajo de fuerza explosiva la cual es de mayor importancia dentro de las acciones que se exteriorizan a lo largo de un partido de fútbol (De los reyes, Fernández & Campo, 2016). Dado que, el fútbol es un deporte en equipo de perfil discontinuo donde prevalece la acción explosiva la cual es considerada con mayor magnitud adquirida dentro de las ejecuciones que se puedan presentar durante un encuentro deportivo (Jiménez, 2017).

Por una parte, es importante destacar que la capacidad fuerza explosiva interpreta la facultad de generar la fuerza máxima en un tiempo corto. Igualmente, el indicador de fuerza explosiva se determina dividiendo la fuerza máxima por el tiempo que se tarda en alcanzarla (Siff & Verkoshansky, 2000). De igual forma es considerable apelar al entrenamiento de fuerza explosiva de tal manera que permita determinar si los trabajos planificados contribuyen con el desarrollo de dicha capacidad, además se observaron diversas investigaciones que inciden de forma positiva durante la ejecución de distintos trabajos de fuerza, así también con el rendimiento físico y el trabajo técnico táctico (Cardona ,2021). Al igual que el progreso de la capacidad de fuerza explosiva se ve reflejado en el desempeño que tienen los deportistas, con respecto a las pruebas de campo como saltos, sprint cortos y acciones motrices importantes que se realizan en un partido de fútbol (Padullés & Sant, 2013). Además, se cree que la adaptación que conduce a ganancias de fuerza explosiva en miembros inferiores de jugadores prepúberes es de naturaleza esencialmente neuromotora. (Chávez,2021).

Por otro lado, la valoración del estado de salud de los deportistas, en todas las edades, es un aspecto de fundamental importancia, donde en los últimos años las investigaciones de la composición corporal se han vuelto parte imprescindible en su evaluación, para favorecer a la mejora de su rendimiento deportivo (Toselli, 2021). Es importante tener en cuenta que la composición corporal está relacionada a componentes químicos o físicos

que colectivamente forman la masa de un organismo, definidos de manera sistemática (Carling & Orhant, 2010). Asimismo, se han utilizado métodos sofisticados como la absorciometría de rayos X de energía dual (DXA) en conjuntos de investigación para evaluar la composición corporal. También se han investigado métodos más accesibles como el grosor de los pliegues cutáneos (ST) y la impedancia bioeléctrica (BIA) como opciones alternativas para evaluar la composición corporal (De oliveira et al., 2016). Además, se puede analizar que en el fútbol el exceso de masa grasa compromete el rendimiento físico, mientras que el aumento de masa magra corporal es significativo para mejorar la fuerza y la potencia, que son relevantes para el rendimiento del futbolista (Nikolaidis & Vassilios, 2011).

Ahora bien, se dice que la utilización de instrumentos especializados para el fútbol sirve para medir con mayor eficiencia durante la aplicación pruebas físicas, técnicas y médicas, las cuales van indicar cómo se encuentra el deportista según lo evaluado (Rojas, Gómez & Méndez, 2011).

Por otro parte, en las academias o escuelas de formación, realizan procesos en el cual se ejecutan métodos de evaluación para cada fase en el que participa el jugador, donde se pueda analizar el desempeño y la calidad de cada integrante mediante la aplicación de test, de la misma forma tener una medición con los resultados de las pruebas de los atletas y luego realizar el análisis en consecuencia de los datos arrojados (Camargo, Herrera & García, 2015).

Mientras tanto se necesita investigar la fuerza explosiva y composición corporal como un tema importante en el fútbol, debido a ello se ha formulado la siguiente interrogante. ¿Cuál es el índice de fuerza explosiva y composición corporal en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022?

El fútbol por ser un deporte donde las jugadas son rápidas y de corto tiempo predomina la capacidad física fuerza explosiva y al no tener mucha información con respecto a esta variable en nuestra localidad es necesario este tipo de investigación antes de planificar. Por otro lado, la contribución

de la tecnología para saber la composición corporal de cada jugador es imprescindible porque brindará información detallada a las academias y preparadores físicos, proporcionándoles una secuencia adecuada de como trabajarla, además será beneficiosa para futuras investigaciones. Asimismo, el trabajo se justifica teóricamente en el aporte de nuevos conocimientos que se obtendrán de la fuerza explosiva y composición corporal de dichos jugadores, para ello se ha recolectado la información fundamental del tema abordado la cual se adquirirán mediante la aplicación de test y el método de Bioimpedancia eléctrica. En lo práctico servirá para orientar preparadores físicos del fútbol masculino que pretendan efectuar una evaluación de fuerza explosiva y composición corporal a sus deportistas categoría 15. De igual importancia se justifica como metodológica ya que brindará una estrategia para medir la capacidad de fuerza explosiva y composición corporal de los jugadores y determinar en qué nivel se encuentran según lo evaluado. Finalmente se justifica en lo social pues busca incentivar al futbolista de la localidad, para que sea evaluado y determinar cómo se encuentra en dichas variables.

Para desarrollar esta pesquisa se formuló como objetivo general determinar la relación entre la fuerza explosiva y composición corporal en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022 y como objetivos específicos: Identificar el índice de fuerza explosiva del tren inferior mediante la aplicación del test de Abalakov en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022 y por último, identificar el índice de composición corporal mediante el método de bioimpedancia eléctrica en las academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022, como hipótesis nula: NO existe relación entre la fuerza explosiva del tren inferior con la composición corporal en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022 y como hipótesis de investigación: Existe relación entre la fuerza explosiva del tren inferior y composición corporal en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022.

II. MARCO TEÓRICO

Primeramente, para el desenvolvimiento de la pesquisa se ha tomado en cuenta los siguientes antecedentes internacionales inclinados a la variable fuerza explosiva.

De la fuerza explosiva dependerá el aumento de la saltabilidad lo que sería un factor determinante en las acciones de juego aéreo, así como en un tiro libre o al realizar una anticipación a la jugada con mayor rapidez en la ejecución de movimientos en tiempos limitados, la cual debe estar bien estructurada en la preparación física y así evitar lesiones que perjudiquen al atleta. Por otro lado, los evaluados consideran que la fuerza explosiva es una capacidad determinante para el desarrollo óptimo en el fútbol. (Sánchez,2018). Cabe destacar que la adaptación de planes de desarrollo de la fuerza explosiva en los diferentes periodos de entrenamiento logrará resultados positivos para el mejoramiento del rendimiento deportivo, siendo las de mayor importancia a la hora de la transferencia hacia cualquier acción o fundamento del fútbol. Asimismo, se determina que los programas enfocados al incremento de fuerza explosiva favorecen la saltabilidad de los futbolistas en divisiones menores (Venegas, 2020). De igual importancia, los planes de entrenamiento para la fuerza explosiva se deben trabajar utilizando ejercicios de pliometría, donde se observa mejoras significativas en las pruebas de salto, asimismo los datos expuestos revelan eficacia del programa empleado, logrando resultados favorables en los futbolistas (Arriscado & Martínez, 2017).

En cambio, la influencia de la pretemporada de futbolistas profesionales y amateurs, muestra la mala planificación del entrenamiento de fuerza explosiva donde se observa que puede verse afectado en el incremento de la altura al ejecutar los saltos. De igual manera consideran importante seguir con el protocolo test de Bosco y sus distintas modalidades (Camacho & Herrera (2020). Por otra parte, la diferencia de los datos obtenidos entre futbolistas amateurs y profesionales no son significativos con respecto al estudio por ubicación de juego o por equipo, además es necesario plantear

principales programas de optimización de velocidad y fuerza explosiva para mejorar el rendimiento del deportista (Torrijos et al., 2019).

Por consiguiente, el atleta actual en los deportes de equipo debe caracterizarse por un alto nivel de habilidades y capacidades motoras que las determinan, una de las capacidades motoras importantes que le permite a un futbolista comenzar más rápido, driblar y disparar más fuerte es la capacidad fuerza explosiva. Por otro lado, es extremadamente importante para lograr el éxito en el deporte operar eficientemente la cadena biocinemática basada en patrones de movimiento apropiados. Asimismo, la evaluación de la calidad de los patrones de movimiento es la actividad básica de los entrenadores y fisioterapeutas beneficiaran el progreso de la fuerza explosiva (Gaşior,2019).

Ciertamente la fuerza explosiva es la capacidad humana para desarrollar la fuerza muscular en el menor tiempo posible, la cual está condicionada por la edad, el nivel de entrenamiento deportivo, el volumen e intensidad del entrenamiento, y la naturaleza del estímulo del ejercicio. De igual forma esta capacidad se puede optimizar mediante programas de entrenamiento físico que debe ser individualizado y adaptado al nivel de rendimiento de los deportistas (Gherghel et al.,2021).

Cabe destacar que investigaciones previas indicaron que los parámetros de fuerza explosiva de las extremidades inferiores mejoraron después del entrenamiento de sprint resistido. Asimismo, estos resultados pueden resaltar la eficiencia del entrenamiento SR para mejorar la potencia explosiva de las extremidades inferiores cuando se pretende mantener o aumentar las mejoras en el rendimiento de sprints cortos durante la temporada. Sin embargo, si los entrenadores desean mejorar simultáneamente la velocidad y la fuerza explosiva para sus futbolistas, podrían agregar sesiones de SR durante la temporada para asegurar mejoras en el rendimiento de sprints cortos en los jugadores de fútbol juvenil (Chaalali et al., 2022).

Naturalmente la correlación entre la fuerza explosiva de la pierna impulsora y algunas variables biocinéticas en el desempeño de la habilidad de marcar con la cabeza a partir del salto con el balón son relevantes en el fútbol, las cuales se pudieron determinar a través de la cámara Sony a una frecuencia de 50 (fps) y el programa kinovea para extraer los valores de las variables cinemáticas (Abderrahmane & Farid, 2020).

Es preciso señalar que la fuerza explosiva es una capacidad elemental para el desarrollo del futbolista, principalmente en las ejecuciones de alta intensidad que se puedan ver inmersas durante la competencia, además es esencial exhibir esta capacidad en los atletas para optimizar su rendimiento deportivo (Torrijos, Acosta & Benítez, 2019).

Sin lugar a dudas se manifiesta relación entre fuerza explosiva con el polimorfismo, también los genotipos de los atletas son similares a los de estudios anteriores, asimismo se necesitan pruebas más sólidas para establecer una relación significativa entre el genotipo y la potencia explosiva (Atabaş et al., 2020).

Consecuentemente el régimen de entrenamiento para la fuerza de contraste se alternó biomecánicamente en ejercicios similares de fuerza y ejercicios específicos del deporte en el mismo entrenamiento (saltos con contra movimiento y carreras de velocidad reemplazando cargas bajas), comprobando la efectividad del entrenamiento fuerza de contraste y pliometría, donde el programa beneficia a la mejora del rendimiento del sprint (Hammami et al., 2019).

La aplicación del esquema de preparación física encaminado al incremento de fuerza explosiva y la velocidad, contribuyó a un aumento revelador en ambas variables, asimismo se sugiere enfatizar en la búsqueda de nuevas teorías de estudio que indique la eficacia de dichos programas que son determinantes en el fútbol (Chuquiguanga, 2018).

Ahora bien, al realizar la búsqueda de los antecedentes a nivel local para la variable fuerza explosiva se obtuvieron a través del repositorio institucional.

De acuerdo con la velocidad cíclica y fuerza explosiva por ubicación de juego, es recomendable personalizar y mejorar la tarea conforme al área donde el atleta tenga mayor desenvolvimiento, realizando un buen planteamiento estructurado de las cargas en base al trabajo de velocidad y fuerza (Meza, 2021).

En cambio, al efectuar de manera eficaz las cargas de entrenamiento está ayudara a mejor su rendimiento y los atletas no presentaran lesiones que les impidan seguir con su preparación, asimismo es indispensables la aplicación de diversos test que determinen como se encuentran los deportistas y en base a ello modificar las cargas de la planificación (Zelada, 2021).

Por otro lado, se abordó definiciones generales de acuerdo a la variable de estudio fuerza explosiva para mayor comprensión del tema. La fuerza también se le conoce como la firmeza, tenacidad, poderío y la destreza para trasladar algo que tenga peso o que pueda ejercer resistencia (Leiva, 2019). Esta capacidad tiene relación con el músculo esquelético porque es aquel que ejerce una contracción muscular para vencer a algo que aplique tensión (Cotacio, 2016). La fuerza es la capacidad de superar pesos con resistencia agregada, la cual son determinadas por la velocidad de ejecución y la resistencia a dominar. Además, en el ámbito deportivo es muy fundamental la fuerza empleada en correspondencia la velocidad de acción, de tal manera la expresión de fuerza más adecuada sería el máximo esfuerzo que realiza el músculo durante un período limitado (Calderón, 2016).

En analogía con el incremento de fuerza para el miembro inferior se puede realizar progresivamente para optimizar su rendimiento deportivo, de tal forma que se obtengan favorables resultados en la competencia. Asimismo, se aprecia los métodos de entrenamientos de pesas con transferencia y

trabajos de pliometría, los cuales buscan mejorar el rendimiento del futbolista en la práctica deportiva (Fandos, et al., 2021).

De igual importancia la fuerza explosiva está relacionada con la velocidad en el fútbol, donde se observa que algunos gestos realizados están involucrados directamente con los músculos, asimismo los deportistas manifiestan situaciones de juego las cuales son imprescindibles a la hora de realizar un cambio de dirección, saltos para el cabeceo, entre otras acciones. (Giminiani & Visca 2018). Sin embargo, la fuerza explosiva es la capacidad que posee el músculo para realizar una contracción de tensión máxima a gran velocidad en el mínimo tiempo estimado (Camacho, 2019). Es relevante el entrenamiento de fuerza explosiva en el fútbol, la cual se debe trabajar con cargas progresivas de acuerdo con la planificación estructurada por parte del entrenador, buscando la mejora del rendimiento en el equipo (Terán, 2017).

Por el contrario, para la variable composición corporal se tuvo en cuenta los siguientes antecedentes internacionales.

Ciertamente la proporcionalidad y composición corporal con respecto a la ubicación del terreno juego y la categoría de los atletas de fútbol manifiestan que poseen datos semejantes a otros artículos indicando que ostentan la misma escala. Por el contrario, la categoría elite presenta diferencias significativas en las variables relacionadas con encuentro deportivo (Hernández et al., 2021). Igualmente, la correspondencia que existe entre el rendimiento físico y composición corporal de los futbolistas no siempre es significativa en la representación de las capacidades físicas por ubicación de juego y del porcentaje grasa corporal, asimismo se indica que los descubrimientos obtenidos plantean la atribución de la preparación física encaminada a la mejora de la composición corporal de los entrenados (Ceballos et al., 2021).

Por otra parte, las características morfológicas comunes y específicas en los distintos deportes investigados revelan que los futbolistas disponen de menor altura y presentan menor masa corporal en comparación a otros

atletas de distintas disciplinas, asimismo los datos también se pueden utilizar como norma de comparación entre los antecedentes antropométricos y de somatotipo de atletas de élite de diferentes países (Pireva, 2019). De hecho, que la composición corporal de jóvenes futbolistas puede presentar cambios significativos en la grasa corporal al iniciar la pretemporada y al culminar la etapa competitiva (Madic et al., 2018). En pocas palabras los deportistas de fútbol de los clubes exitosos muestran que los atletas han presentado diferencia significativa en la estadística para la variable del pliegue cutáneo de la espalda y la grasa corporal (Gardasevic, Bjelica & Vasiljevic, 2019).

Es preciso señalar que la antropología y características de los distintos deportes evaluados, presentan divergencia reveladora para la estatura corporal, masa muscular, peso corporal, masa grasa, grasa visceral, masa magra corporal y masa corporal ideal. Del mismo modo los datos arrojados pueden brindar a los formadores de la localidad ciertas características del perfil los atletas de fútbol, sugiriéndoles como ejecutar la metodología del proceso de selección para deportistas indicando que sean más cuidadosos durante la identificación de talentos (Masanovic, 2019).

De ello resulta necesario decir que a continuación se exteriorizara la búsqueda de los antecedentes a nivel local para la variable composición corporal.

Actualmente la correspondencia entre Vo₂max y composición corporal en el fútbol femenino, tiende a ser relevante para determinar su rendimiento, no obstante, se pueden presentar de forma equivocada durante la etapa de crecimiento, las cuales en diversas ocasiones se observa un retraso en su desarrollo en periodo escolar (Delgado,2020).

Mientras tanto conforme la ciencia va avanzando es considerable la utilización de herramientas tecnológicas que brinden confiabilidad y facilidad al entrenador a la hora de su aplicación ya sea en el fútbol o en otra área deportiva. (Lozada, 2019).

Con respecto a la variable composición corporal se abordó las siguientes dediciones generales para mayor comprensión del tema. La composición corporal involucra el estudio del cuerpo humano basado en la segmentación de la masa corporal total, donde los parámetros que determinar el nivel de grasa corporal son indispensables en el fútbol, para ello los deportistas deben examinar cómo se encuentran en dicha dimensión la cual les permite desenvolverse con mayor eficiencia en el entrenamiento y durante la competencia. Asimismo, los distintos componentes de la composición corporal también deben ser analizados para poder determinar las cargas respectivas del entrenamiento y que estas puedan lograr llevar mejoraras en su estado físico, la cual no podría perjudicar en las capacidades como la potencia, velocidad, fuerza y el riesgo de prevenir lesiones (Bernal et al., 2020).

Por otra parte, la composición corporal es reconocida como un factor determinante el rendimiento deportivo y la salud, la cual su valoración es crucial a la hora de evaluar la eficacia de una dieta o aspectos relacionados con el estado nutricional del deportista. Asimismo, los métodos utilizados tradicionalmente para evaluar la composición corporal, el análisis de impedancia bioeléctrica (BIA) y el análisis vectorial de impedancia bioeléctrica (BIVA) han ganado recientemente atención en los deportes, así como en un contexto de investigación. Solo hasta hace poco tiempo estuvieron disponibles ecuaciones de regresión específicas y elipses de tolerancia de referencia para atletas, mientras que las recomendaciones específicas para los procedimientos de medición siguen siendo escasas (Campa, et al., 2021). La cuantificación de la composición del cuerpo humano ha desempeñado un papel importante en el seguimiento del rendimiento y los regímenes de entrenamiento de todos los atletas, pero especialmente en los deportes gravitacionales, de peso y estéticos, en los que la composición de los tejidos del cuerpo afecta profundamente su rendimiento (Ackland et al., 2012).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

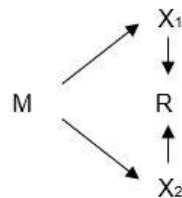
3.1.1 Tipo de investigación

Según esta investigación es de enfoque cuantitativo, tipo no experimental debido a que no se modifican los resultados obtenidos, solo se tiende a analizar tal cual se encuentra en su naturaleza (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

3.1.1 Diseño de investigación

El diseño de investigación es descriptivo - correlacional, porque trata de describir características o rasgos de un individuo o conjunto que se someterán a un estudio sin la mínima intención de investigar las causas y efectos de los resultados. (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

Tal como se esquematiza de la siguiente manera:



Dónde:

M: Muestra (jugadores de fútbol).

X1: Fuerza explosiva.

R: Relación.

X2: Composición corporal.

3.2. Variables y operacionalización

Este estudio utilizó la siguiente variable:

Variable independiente: Fuerza explosiva

Variable dependiente: Composición corporal

3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

3.3.1. Población

Estuvo compuesta por 50 jugadores de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022, teniendo presente los criterios de inclusión y exclusión.

3.3.1.1. Criterios de inclusión

- Futbolistas que se encuentren viviendo actualmente en el distrito de Florencia de Mora.
- Futbolistas que tengan 15 años cumplidos hasta el 31 de diciembre del 2022.
- Futbolistas que únicamente sean participantes del sexo masculino.
- Futbolistas que llevan entrenando más de 5 meses con la academia.

3.3.2.2. Criterios de exclusión

- Futbolistas que sean menores de 14 años.
- Futbolistas que no tenga firmada la carta de consentimiento informado del apoderado.
- Futbolistas que presenten lesiones deportivas que les impida realizar las pruebas.
- Futbolistas recién integrados a la academia deportiva.
- Futbolistas que presenten síntomas de covid-19 o que hayan padecido dicha enfermedad.

3.3.2. Muestra

Se obtuvo como muestra a 50 jugadores de fútbol categoría sub 15 en academias de Florencia de Mora 2022.

3.3.3. Muestreo

Se aplicó el tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a la accesibilidad del autor. Otzen & Manterola (2017) definen que es una técnica que se emplea de acuerdo a la facilidad que tiene el investigador para realizar sus estudios con una muestra que a veces no es representativa en su totalidad, corriendo el riesgo que los resultados puedan ser inexactos.

3.3.4. Unidad de análisis

Consecuentemente para la realización del presente trabajo de investigación se consideró 50 jugadores de fútbol categoría sub 15 de las academias de Florencia de Mora en el año 2022 que cumplan los criterios de inclusión.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para el desarrollo de la pesquisa se empleó la técnica de observación experimental puesto que los datos obtenidos fueron en condiciones establecidas por el investigador acorde a los requerimientos.

El instrumento que se empleó para la recolección de datos de la variable fuerza explosiva del tren inferior fue el test de Abalakov, donde se siguió el protocolo ya establecido por Bosco (Zelada, 2021). Por otro lado, el instrumento de recolección de datos para la variable composición corporal fue la báscula de bioimpedancia eléctrica Mi body composición scale 2 donde el rango de peso mínimo es de 100g - 150kg.

El test de Abalakov sirve para determinar la fuerza explosiva del tren inferior en diversos deportes, sobre el fútbol, la prueba consiste en realizar una ligera flexión de piernas (90° a nivel de la articulación de la rodilla), luego debe soltar los brazos hacia atrás para ganar impulso y saltar. Con esta prueba se logra medir el tiempo de vuelo, velocidad de despegue y altura alcanzada en el mejor salto realizado. La prueba será válida tras no despegar los pies antes

de la indicación, tampoco si el participante se desequilibra ocurriendo de esta manera una caída. La prueba se tomará en 3 intentos anotando la marca más sobresaliente teniendo entre los intentos una pausa de 45 segundos.

Para la determinar la composición corporal, se procederá como primer paso tomar la medida de la talla sin zapatos (estadiómetro o tallímetro), asimismo el evaluado será pesado en ayunas, después de haber defecado y orinado, de tal manera que se efectuará el registro con anterioridad a una hora fija para la medición.

3.5. Procedimientos

Se puso en contacto con las directivas de las academias de Florencia de Mora que dispongan de categoría sub 15, para manifestarles una explicación sobre el trabajo de investigación, a través de ellos se hizo llegar la carta de consentimiento informado a los apoderados de los futbolistas que son menores de edad, en conjunto brindarles la información correspondiente del caso. Posterior a ello se coordinó la fecha y hora de aplicación de los test con las academias que aceptaron participar en la investigación.

Referente al día de la medición, los participantes no entrenaron durante las 24 horas, tampoco ingirieron alimentos en un transcurso de 2 horas. Previo a la medición de los test se recogió la carta de consentimiento informado anotando los datos de las participantes para luego dar inicio con la explicación de los objetivos de la investigación y los protocolos de cada test. Estas pruebas se ejecutaron en los centros de entrenamiento de cada academia deportiva que se encuentran ubicados en la ciudad de Florencia de Mora.

3.6. Método de análisis de datos

Cada instrumento fue calificado con su respectiva hoja de calificación utilizando el programa Microsoft Excel 2019, posteriormente los datos fueron procesados a través del software IBM SPSS 26. A continuación, se utilizó como estadística descriptiva tablas, figuras, promedio y desviación estándar, por otro lado, la estadística inferencial chi cuadrado para así hacer la

presentación de los resultados con sus respectivas descripciones al pie de cada una de ellas.

3.7. Aspectos éticos

Este presente trabajo estuvo bajo los principios éticos, guardando respeto a los procesos de investigación con total profesionalismo sobre todo a los autores que aportaron a la investigación para tener una buena base de sustentación. A su vez se utilizó la carta de consentimiento informado a fines de mantener la veracidad de las respuestas y aprobación de la información emitida por la población objeto de estudio que fue voluntaria en base a lo que se informó previamente, de esta manera también se tuvo respeto sobre la confidencialidad de los datos brindados. Asimismo, esta investigación primero prevaleció con la salud y el bienestar de los participantes ante los intereses propios. Finalmente se siguió el protocolo de investigación referente a la consideración ética ya establecida gracias a la declaración de Helsinki realizada en 1964. (Manzini, 2000).

IV. RESULTADOS

En este apartado se hace referencia a las tablas y figuras de estadística descriptiva e inferencial que he utilizado para organizar la información recogida en la investigación, cuyos comentarios e interpretaciones se encuentran al término de cada uno de ellos:

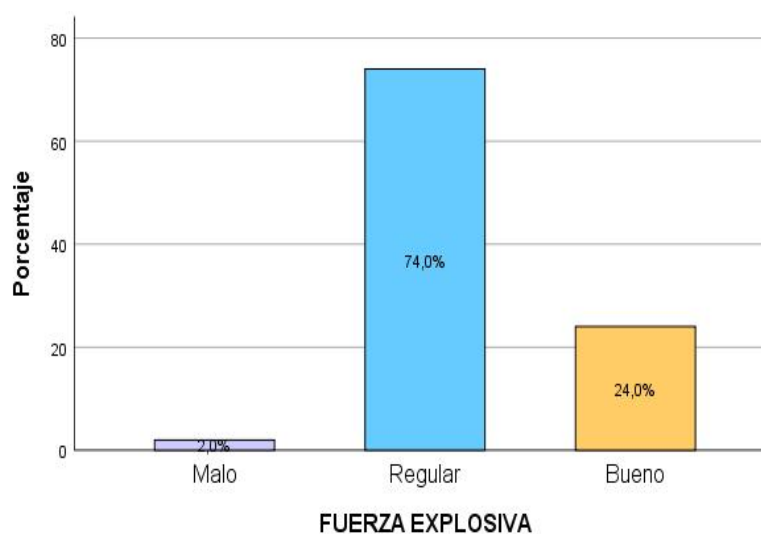
Tabla 1

Distribución numérica y porcentual de la fuerza explosiva del tren inferior en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022.

Nivel	N° de jugadores	Porcentaje
Malo	1	2,0
Regular	37	74,0
Bueno	12	24,0
Total	50	100

Fuente: Base de datos

Gráfico 1 Índice de fuerza explosiva



Interpretación:

De acuerdo a los resultados observados en la tabla 1 acerca de la fuerza explosiva del tren inferior en los jugadores de fútbol de la categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022, hallamos que el 2.0% presentan un nivel malo, contrario al 74% quienes presentan un nivel regular, y por último el 24% de jugadores nivel bueno.

Tabla 2

Valores de la prueba de abalakov en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022.

Nivel de fuerza explosiva	Dimensiones test de abalakov		
	Tiempo de vuelo	Velocidad de despegue	Altura alcanzada
Malo	Menor a 410ms	Menor a 2.05m/s	Menor a 19cm
Regular	410 - 480ms	2.05 - 2.64	19 - 27cm
Bueno	Mayor a 480ms	Mayor 2.64	Mayor a 27 cm

Fuente: Base de datos

Interpretación:

De acuerdo a los datos observados en la tabla 2 acerca de las dimensiones de la prueba de abalakov en los jugadores de fútbol de la categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022, se utilizó el software IBM SPSS 26 para poder establecer el nivel de fuerza explosiva, la cual hallamos que la dimensión tiempo de vuelo; el nivel malo es menor a 410ms, nivel regular es menor a 480ms y nivel bueno es mayor a 480ms, en cambio en la dimensión velocidad de despegue; el nivel malo es menor a 2.05m/s, nivel regular es menor a 2.64m/s y nivel bueno es mayor a 2.64m/s, por último la dimensión altura alcanzada; el nivel malo es menor a 19cm, nivel regular es menor a 27 cm y nivel bueno es mayor a 27cm.

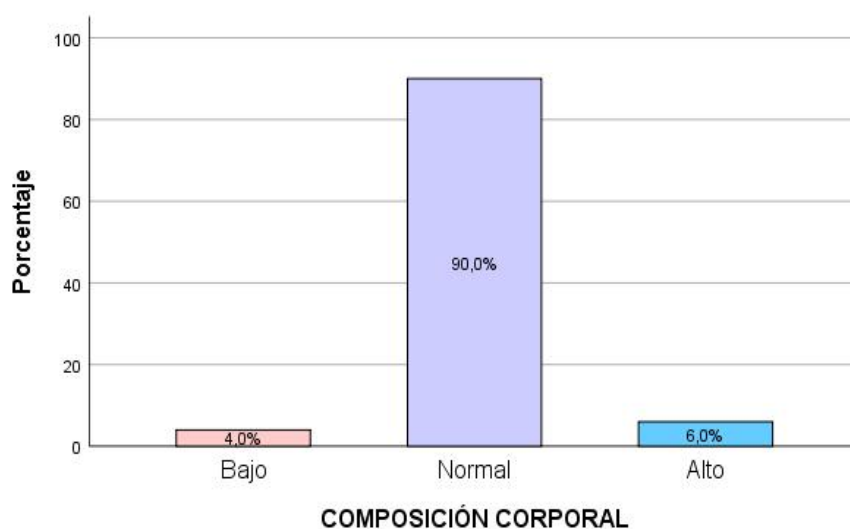
Tabla 3

Distribución numérica y porcentual de la composición corporal en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022.

Nivel	N° de jugadores	Porcentaje
Bajo	2	4,0
Normal	45	90,0
Alto	3	6,0
Total	50	100

Fuente: Base de datos

Gráfico 2 Índice de composición corporal.



Interpretación:

De acuerdo a los resultados observados en la tabla 3 acerca de la composición corporal en los jugadores de fútbol de la categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022, hallamos que el 4.0% presentan un nivel bajo, contrario al 90% quienes presentan un nivel normal, y por último el 6.0% de jugadores nivel alto.

Tabla 4

Valores de la dimensión composición corporal en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022.

Nivel	Dimensiones composición corporal				Masa ósea
	Masa muscular	Grasa corporal	Grasa visceral	Agua corporal	
Bajo	<38.5kg	<7.0%	<0.0	<53.0%	<2.8kg
Normal	38.5 - 46.5kg	7.0% - 25.0%	0.0 - 10.0	53.0% - 67.0%	2.8kg - 3.0kg
Alto	>46.5kg	>25.0%	>10.0	>67.0%	>3.0kg

Fuente: Bascula de bioimpedancia eléctrica Mi body composición scale 2.

Interpretación:

De acuerdo a los datos observados en la tabla 4 acerca de las dimensiones de la prueba de abalakov en los jugadores de fútbol de la categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022, se halla que en la dimensión masa muscular; el nivel bajo es <38.5kg, nivel normal es <46.5kgm y nivel alto >46.5kg, en cambio en la dimensión grasa corporal; el nivel bajo es <7.0%, nivel normal es <25.0%y nivel alto es >25.0%, por otro lado para la dimensión grasa visceral; el nivel bajo es <0.0, nivel normal es <10.0 y nivel alto es >10.0, mientras que la dimensión agua corporal; el nivel de bajo es <53.0%, nivel normal es <67.0% y nivel alto >67.0%,por último la dimensión masa ósea; el nivel bajo es <2.8kg, nivel normal <3.0kg y nivel alto es >3.0kg.

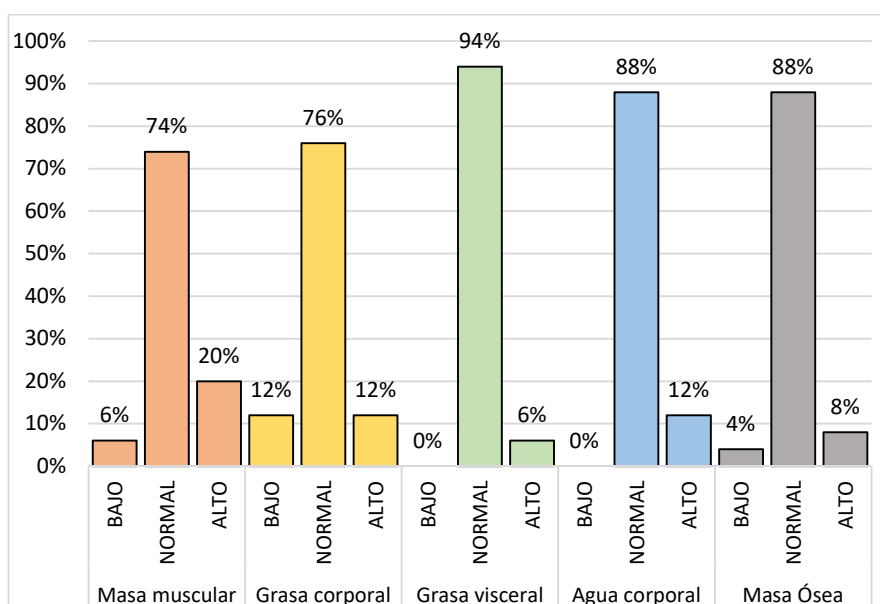
Tabla 5

Distribución numérica y porcentual de las dimensiones de la composición corporal en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022.

Composición corporal	N° de jugadores	Porcentaje
Masa muscular		
Bajo	3	6%
Normal	37	74%
Alto	10	20%
Total	50	100%
Grasa corporal		
Bajo	6	12%
Normal	38	76%
Alto	6	12%
Total	50	100%
Grasa visceral		
Bajo	0	0%
Normal	47	94%
Alto	3	6%
Total	50	100%
Agua corporal		
Bajo	0	0%
Normal	44	88%
Alto	6	12%
Total	50	100%
Masa ósea		
Bajo	2	4%
Normal	44	88%
Alto	4	8%
Total	50	100%

Fuente: Base de datos

Gráfico 3: Dimensiones composición corporal



Interpretación:

De acuerdo a los resultados obtenidos en la tabla 5 acerca de las dimensiones de la composición corporal en los jugadores de fútbol de la categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022 se halló lo siguiente:

En cuanto a la dimensión masa muscular, encontramos que el 6% presentan un nivel bajo, contrario al 74% quienes presentan un nivel normal, y tan solo el 20% de jugadores nivel alto. Mientras que, en la dimensión grasa corporal, encontramos que el 12% presentan un nivel bajo, contrario al 76% quienes presentan un nivel normal, y el 12% de jugadores nivel alto. De acuerdo a la dimensión grasa visceral el 94% presentan un nivel normal, mientras que el 6% nivel alto. Según la dimensión agua corporal, el 88% presentan un nivel normal, mientras que el 6% nivel alto. Por último, en la dimensión masa ósea el 4% presentan un nivel bajo, contrario al 88% quienes presentan un nivel normal, y tan solo el 8% de jugadores nivel alto.

Tabla 6

Contrastación de hipótesis entre la fuerza explosiva y la composición corporal en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022.

		Composición corporal			Total	
		Bajo	Normal	Alto		
Fuerza explosiva	Malo	N°	1	0	0	1
		%	2.0%	0.0%	0.0%	2.0%
	Regular	N°	1	36	0	37
		%	2.0%	72.0%	0.0%	74.0%
	Bueno	N°	0	9	3	12
		%	0.0%	18.0%	6.0%	24.0%
Total		N°	2	45	3	50
		%	4.0%	90.0%	6.0%	100%
		Valor	gl	Nivel de significancia		
Chi-cuadrado de Pearson		34.595	4	0.000		

Fuente: Base de datos

Interpretación:

En cuanto a los resultados observados en la tabla 6, acerca de la relación entre la fuerza explosiva y la composición corporal, del 100% de jugadores la mayoría un 72% presentan una fuerza explosiva de nivel regular y a la vez una composición corporal normal, mientras que la minoría de jugadores un 2.0% presentan una fuerza explosiva de nivel tanto malo como regular y a la vez una composición corporal baja. Así pues, el valor obtenido de chi cuadrado fue de 34.595 junto a una significancia de 0.000, cuyo valor es menor a la significancia estándar de 5% ($p < 0.05$), esto indica que existe una relación significativa entre la fuerza explosiva y la composición corporal de los jugadores en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022.

Tabla 7

Contrastación de hipótesis entre la fuerza explosiva y las dimensiones de la composición corporal en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022.

Fuerza explosiva	Nivel	Composición corporal						X ²	P	Significancia
		Bajo		Normal		Alto				
		N _o	%	N _o	%	N _o	%			
Masa muscular										
	Malo	1	2.0%	0	0%	0	0%	30.316	0.000	p < 0.05 Significativo
	Regular	2	4.0%	32	64%	3	6.0%			
	Bueno	0	0%	5	10%	7	14.0%			
Grasa corporal										
	Malo	1	2.0%	0	0%	0	0%	9.932	0.042	p < 0.05 Significativo
	Regular	4	8.0%	30	60.0%	3	6.0%			
	Bueno	1	2.0%	8	16.0%	3	6.0%			
Grasa visceral										
	Malo	0	0%	1	2.0%	0	0%	10.106	0.006	p < 0.05 Significativo
	Regular	0	0%	37	74.0%	0	0%			
	Bueno	0	0%	9	18.0%	3	6.0%			
Agua corporal										
	Malo	0	0%	1	2.0%	0	0%	21.591	0.000	p < 0.05 Significativo
	Regular	0	0%	37	74.0%	0	0%			
	Bueno	0	0%	6	12.0%	6	12.0%			
Masa ósea										
	Malo	1	2.0%	0	0%	0	0%	38.206	0.000	p < 0.05 Significativo
	Regular	1	2.0%	36	72.0%	0	0%			
	Bueno	0	0%	8	16.0%	4	8.0%			

Fuente: Base de datos

Interpretación: De acuerdo a los resultados observados en la tabla 7, acerca de la relación entre la fuerza explosiva y las dimensiones de la composición corporal, hallamos lo siguiente:

En cuanto a la relación entre fuerza explosiva y masa muscular, la mayoría un 64% de jugadores presentan una fuerza explosiva regular y una composición corporal normal, mientras que la minoría un 2.0% presentan una fuerza explosiva mala y una composición corporal baja. A su vez, el valor obtenido de chi cuadrado fue 30.316 y una significancia de 0.000,

siendo menor a la significancia estándar de 5% ($p < 0.05$), indicando que existe una relación significativa entre la fuerza explosiva y masa muscular de los jugadores en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022.

En cuanto a la relación entre fuerza explosiva y grasa corporal, la mayoría un 60% presentan una fuerza explosiva regular y una composición corporal normal, mientras que la minoría un 2.0% presentan una fuerza explosiva de nivel tanto malo como bueno y una composición corporal baja. A su vez, el valor obtenido de chi cuadrado fue 9.932 y una significancia de 0.042, cuyo valor es menor a 5% ($p < 0.05$), indicando que existe una relación entre la fuerza explosiva y grasa corporal de los jugadores en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022.

En cuanto a la relación entre fuerza explosiva y grasa visceral, la mayoría un 74% presentan una fuerza explosiva regular y una composición corporal normal, mientras que la minoría un 2.0% presentan una fuerza explosiva mala y una composición corporal normal. A su vez, el valor obtenido de chi cuadrado fue 10.106 y una significancia de 0.006, cuyo valor es menor a 5% ($p < 0.05$), indicando que existe una relación significativa entre fuerza explosiva y grasa corporal de los jugadores en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022.

En cuanto a la relación entre fuerza explosiva y agua corporal, la mayoría un 74% presentan una fuerza explosiva regular y una composición corporal normal, mientras que la minoría un 2.0% presentan una fuerza explosiva mala y una composición corporal normal. A su vez, el valor obtenido de chi cuadrado fue 21.591 y una significancia de 0.000, cuyo valor es menor a 5% ($p < 0.05$), indicando que existe una relación significativa entre fuerza explosiva y agua corporal de los jugadores en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022.

En cuanto a la relación entre fuerza explosiva y masa ósea, la mayoría un 72% presentan una fuerza explosiva regular y una composición corporal normal, mientras que la minoría un 2.0% presentan una fuerza explosiva tanto mala como regular y una composición corporal baja. A su vez, el valor

obtenido de chi cuadrado fue 38.206 y una significancia de 0.000, cuyo valor es menor a 5% ($p < 0.05$), indicando que existe una relación significativa entre fuerza explosiva y agua corporal de los jugadores en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022.

V. DISCUSIÓN

Después de visualizar los resultados, ahora vamos a confrontar con las investigaciones mencionadas con anterioridad sobre las variables relacionadas a la fuerza explosiva y composición corporal.

En la presente investigación se ha estudiado la fuerza explosiva, la cual ha sido evaluada a 50 jugadores de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022, teniendo como instrumento de confiabilidad el test de abalakov, para luego pasar a la tabulación correspondiente de los resultados.

En el estudio de Venegas (2020) la aplicación de programas de desarrollo de la fuerza explosiva en los diferentes periodos de entrenamiento mejora el rendimiento deportivo, cuyos resultados obtenidos se observan que 35% se presentan en nivel EXCELENTE, el 20% se encuentran en un nivel MUY BUENO, el 30% se encuentran en nivel BUENO, el 10% se ubican en el nivel REGULAR y el 5% consigue un nivel MALO. De forma semejante se obtuvo datos similares en los índices de fuerza explosiva de tren inferior los cuales se presentan en la tabla 1, donde encontramos que el 2.0% presentan un nivel malo contrario al 24% de jugadores nivel bueno.

Así como Sánchez (2018) estableció que los estudiantes necesitaban tener un entrenamiento específico para el desarrollo muscular del tren inferior obteniendo 7% un nivel Excelente por otro lado el 33% de los estudiantes se mantienen por encima del promedio, mientras que el 40% de los involucrados están en un nivel de promedio por lo que el 20% se mantienen por debajo del promedio de nivel y finalmente el resto 0% en un nivel pobre. No obstante, se obtuvo datos desiguales al determinar el índice de fuerza explosiva del tren inferior los cuales se presentan en la tabla 1, donde hallamos que el 2.0% presentan un nivel malo, contrario al 24% de jugadores que presentan un nivel bueno.

Por otro parte, al revisar investigaciones a nivel local encontramos a Zelada (2021) el cual utilizó el mismo instrumento para determinar la fuerza explosiva del tren inferior donde encontramos datos arrojados de las tres dimensiones evaluadas del test abalakov. En la dimensión “tiempo de

vuelo” se observa que de la muestra evaluada a 30 jugadores de categoría sub17 se encuentra entre el rango mínimo es de 525ms a 555ms como máximo, ahora bien, revisando nuestra investigación observamos que se obtuvo el rango mínimo es de 410ms a 557ms como máximo, la cual nos indica que son ligeramente parecidos en el rango máximo al contrario del rango mínimo. En la segunda dimensión “velocidad de despegue” observamos que el rango mínimo es de 2.55m/s a 2.70m/s como máximo, al igual que en nuestra investigación observamos que el rango mínimo es de 2.09m/s a 2.76m/s como máximo, cuyos datos presentados nos indican que son ligeramente parecidos en el rango máximo al contrario del rango mínimo. Por último, en la dimensión “altura alcanzada” observamos que el rango mínimo es de 24cm a 39cm como máximo, en cambio en nuestra investigación observamos que el rango mínimo es de 19cm a 47cm como máximo, la cual nos indica que presentan diferencias muy representativas en los rangos.

De igual forma, podemos discutir la investigación de Meza (2021) quién comprobó la correspondencia entre la velocidad cíclica y fuerza explosiva del tren inferior, donde observa el 32,5% consiguen un nivel aceptable, el 47,5% se hallan en un nivel malo y el 20% se ubican en un nivel muy malo. Por el contrario, en nuestra investigación a los resultados observados en la tabla 1, hallamos que el 2.0% presentan un nivel malo.

Mientras tanto en la investigación de Pireva (2019) se determinó las características morfológicas comunes y específicas, la cual se obtiene que la altura corporal media de los jugadores senior de fútbol de Kosovo asciende a 181cm, mientras que la masa corporal es de 78kg. Por otro lado, en el estudio de (Hernández et al., 2021) analizaron la composición corporal a sus deportistas de fútbol categoría sub15, donde los promedios de los atletas presentan un peso corporal de 64.1kg, estatura 1.69.8 cm, masa muscular 57.7kg y el 11.2% es de masa grasa. En cambio, a nuestro estudio se obtuvo desiguales resultados con los artículos anteriores indicando que el promedio los futbolistas del distritito Florencia de Mora presentan una talla de 163cm, mientras que la masa corporal es de 58.9kg, una masa muscular de 47.4 y la masa grasa es de 15.3%, la cual el Instituto

Nacional de Salud (2020) nos indica que la talla se debe gracias al factor genético por la variante en el gen FBN1, por otra parte esto también se puede estar relacionada a una mala alimentación, pocas horas de sueño, entre otros factores.

Ahora bien, comparándolo con el estudio internacional de (Ceballos et al., 2021) determinaron la relación entre la composición y el rendimiento de los futbolistas universitarios, para ello se trabajó con una muestra de 26 jugadores con edad promedio 20.7 años, donde la talla promedio de los defensas es de 177cm, mientras que la masa corporal es de 78.5kg y la masa grasa 14.5%, para los mediocampistas la talla es 1.69m, masa corporal de 62.9kg y la masa grasa de 12.3% y para los delanteros la talla es 1.71m, masa corporal de 66.5kg y la masa grasa de 13.7%. Además, se observa que la masa grasa se asoció de manera directa con la velocidad ($.427^*$, $p < .05$). Del mismo modo, nuestra investigación presenta similitud en la relación entre fuerza explosiva y grasa corporal, con una significancia de 0.042, cuyo valor es menor a 5% ($p < 0.05$), indicando que existe una relación entre la fuerza explosiva y grasa corporal de los jugadores en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora.

Por otro parte, al revisar investigaciones a nivel local encontramos a Lozada (2019) el cual determinó las características más sobresalientes de la composición corporal de sus jugadores categoría sub20, utilizando como instrumento de recolección de datos la báscula de bioimpedancia eléctrica Tanita BC-601, teniendo como datos generales; una estatura mínima de 1.54m, un peso corporal mínimo de 47.80 kg y un índice de masa muscular mínimo de 21.60 kg, un peso máximo de 99.70 kg, una talla máxima de 1.89m y un índice de masa muscular máximo de 76.10 kg. Sin embargo, a nuestro estudio se obtuvo distintos resultados de los futbolistas categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora, de los cuales presentan una talla mínima 1.42m, un índice de masa muscular mínimo de 40.4kg, un peso máximo de 81.0kg, una talla máxima de 1.73m y un índice de masa muscular máximo de 54.9 kg. La cual nos indican que presentan diferencias características de las dimensiones contrastadas.

VI. CONCLUSIONES

1. Se identificó el índice de fuerza explosiva mediante el test de abalakov y se observó que el tiempo de vuelo de los jugadores se encuentra entre los 410ms a 557ms con un promedio de 480ms, por otro lado, en el indicador de velocidad de despegue se encontró distancias de entre 2.05m/s a 2.76 m/s con un promedio de 2.41m/s y para finalizar la altura alcanzada por los jugadores fue de 19cm hasta los 47cm con un promedio de 26cm.
2. Se identificó el índice de composición corporal mediante bioimpedancia eléctrica y se observó que en la dimensión masa muscular de los jugadores se encuentra entre 40.4kg a 54.9kg con un promedio 47.4kg, por otro lado, en la dimensión grasa corporal de los jugadores se encuentra entre 5% a 31% con un promedio de 15.3%, en cambio en la dimensión grasa visceral de los jugadores se encuentra entre 1.0 a 12.0 con un promedio 4.46, mientras que en la dimensión agua corporal de los jugadores se encuentra entre 50.8% a 69.4% con un promedio de 61.7% y por último en la dimensión masa ósea de los jugadores se encuentra entre 2.1kg a 2.9kg con un promedio de 2.5kg.
3. Existe relación entre las variables “Fuerza explosiva” y “Composición corporal” de los jugadores en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora 2022. La cual, el valor obtenido de chi cuadrado fue de 34.595 junto a una significancia de 0.000, cuyo valor es menor a la significancia estándar de 5% ($p < 0.05$). Sin lugar a dudas esto significa que hay relación muy significativa entre ambas variables.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda el manejo de instrumentos tecnológicos a los preparadores físicos de fútbol que les permitan extraer datos validados por la ciencia para medir con mayor eficiencia el estado de sus deportistas y en base a ello realizar una planificación con las cargas adecuadas que estén encaminadas al mejoramiento de su rendimiento deportivo.
2. En cuanto al desarrollo de programas para la fuerza explosiva del tren inferior en deportistas de divisiones menores se recomienda emplear ejercicios de pliometría.
3. En relación con la composición corporal es indispensable determinar cómo se encuentra el deportista a nivel rendimiento físico y salud, para ello se recomienda contar con un nutricionista deportivo en las academias o escuelas de formación de nuestra localidad.
4. Se recomienda a los entrenados buscar asesoría en predadores físicos capacitados para evitar cualquier tipo problema con respecto a su integridad física.

REFERENCIAS

- Abderrahmane, B., & Farid, M. (2020). *The explosive force of the leg impulse and its relationship to some variables Biokinematical and accuracy in performing the head scoring skill of jumping in soccer*. (English). *Journal of Sports Creativity*, 11(4), 433–452.
- Ackland, T., Lohman, T., Sundgot, J., Maughan, R., Meyer, N., Stewart, A., & Müller, W. (2012). *Current status of body composition assessment in sport: review and position statement on behalf of the ad hoc research working group on body composition health and performance, under the auspices of the I.O.C. Medical Commission*. *Sports medicine* (Auckland, N.Z.), 42(3), 227–249. <https://doi.org/10.2165/11597140-000000000-00000>
- Arriscado, D., & Martínez, J. (2017). *Entrenamiento de la fuerza explosiva en jugadores de fútbol juvenil*. *Journal of Sport and Health Research*, 9(3):329-338.
- Atabas, E., Yapıcı, A., Turel, S., & Akca, H. (2020). *The relationship of polymorphism with explosive forces in ACTN3, ACE, and UCP3 genes in soccer players*. *Progress in Nutrition*, 22(3), e2020048. <https://doi.org/10.23751/pn.v22i3.10728>
- Bernal, M., Posada, M., Quiñónez, C., Plascencia, L., Arana, J., Badillo, N., Márquez, F., Holway, F., & Vizmanos, B. (2020). *Anthropometric and Body Composition Profile of Young Professional Soccer Players*. *Journal of strength and conditioning research*, 34(7), 1911–1923. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003416>
- Camacho, L. (2019.). *Revisión teórica fuerza explosiva fútbol sala*. [Tesis de pregrado, Bogotá: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales]. <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/2595>
- Camargo, L., Herrera, M., & Garcia, C. (2015). *Perfil de la capacidad de fuerza explosiva para futbolistas de la categoría sub 13 participantes de la liga de futbol de Bogotá*. [Tesis de pregrado, Corporación Universitaria Minuto] <http://hdl.handle.net/10656/4006>

- Camacho, I & Herrera, C. (2020). *Efectos de un programa de entrenamiento de la fuerza explosiva, en miembros inferiores, de jugadoras de futbol de 14-15 años del club deportivo gol star Bogotá D. C.* [Tesis de pregrado, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales- UDCA]. <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/3706>
- Campa, F., Toselli, S., Mazzilli, M., Gobbo, L., & Coratella, G. (2021). *Assessment of Body Composition in Athletes: A Narrative Review of Available Methods with Special Reference to Quantitative and Qualitative Bioimpedance Analysis*. *Nutrients*, 13(5), 1620. <https://doi.org/10.3390/nu13051620>
- Cardona, F. (2021). *Fuerza-explosiva en fútbol sub-12. Influencia teórica en la distancia y efectividad en saques de banda*. *Lecturas: Educación Física Y Deportes*, 25(272), 16-25. <https://doi.org/10.46642/efd.v25i272.2726>
- Carling, C., & Orhant E. (2010). *Variation in body composition in professional soccer players: interseasonal and intraseasonal changes and the effects of exposure time and player position*. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(5), 1332-1339. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181cc6154>.
- Ceballos, O., Bernal, F., Jardón, M., Enríquez, M., Durazo, J., & Ramírez, M. (2021). *Composición corporal y rendimiento físico de jugadores de fútbol soccer universitario por posición de juego*. *Retos: Nuevas Perspectivas de Educación Física, Deporte y Recreación*, 39, 52–57.
- Chaalali, A., Bouriel, K., Rouissi, M., Chtara, M., Mkaouer, B., Cronin, J., Chaouachi, A., & Chamari, K. (2022). *Resisted sprint training with partner towing improves explosive force and sprint performance in young soccer players -- a pilot study*. *Biology of Sport*, 39(2), 379–387. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2022.103574>
- Chávez, A. (2021). *Revisión sistemática de fuerza explosiva en miembros inferiores de futbolistas masculinos prepúber*. *Systematic review of explosive strength in lower limbs of prepubescent male soccer*

players. *Revista Académica Internacional De Educación Física*, 1(3), 10–31. <https://revista-acief.com/index.php/articulos/article/view/42>

Chuquihuanga, C. (2018). *Programa de desarrollo de la fuerza explosiva y velocidad de los futbolistas de la escuela de futbol Deportivo Cuenca categoría U-16 “selección matutina*. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/15395>

De Oliveira, A., Casimiro, G., Donangelo, C., Koury, J., Farinatti, P., Massuca, L., & Fragoso, I. (2016). *Methodological Agreement between Body-Composition Methods in Young Soccer Players Stratified by Zinc Plasma Levels*. *International Journal of Morphology*, 34(1), 49+. <https://link.gale.com/apps/doc/A535235310/HRCA?u=univcv&sid=bookmark-HRCA&xid=973a4ca3>

De los Reyes, Y., Fernández, J., & Campo, S. (2016). *Características de jóvenes futbolistas colombianos en el terreno de juego*. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 126, 55–63. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2016/4\).126.06](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2016/4).126.06)

Delgado, K. (2020). *Relación entre composición corporal y consumo máximo de oxígeno en jugadoras de fútbol, una revisión sistemática*. [Tesis pregrado, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/50657>

Di Giminiani, R., & Visca, C. (2018). *Adaptaciones de la Fuerza Explosiva y de la Resistencia en Jugadores de Fútbol de Élite Jóvenes Durante dos Temporadas de Fútbol*. *Rev Entren Deport*. <https://g-se.com/adaptaciones-de-la-fuerza-explosiva-y-de-la-resistencia-en-jugadores-de-futbol-de-elite-jovenes-durante-dos-temporadas-de-futbol-2376-sa-a5a8f197bddae4>

Fandos, D., Falcón, D., Moreno, A., & Pradas, F. (2021). *Influencia de un entrenamiento pliométrico monopodal y bipodal sobre la fuerza explosiva del tren inferior y la corrección de asimetrías en karatekas*. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 39, 367–371.

- Fernández, S. (2018). *Utilización de ejercicios específicos de fuerza de piernas en la técnica del arranque del levantamiento de pesas en deportistas de 14-16 años*. [Tesis Maestría, Universidad de las Fuerzas Armadas]. <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/13947>
- Gardasevic, J., Bjelica, D., & Vasiljevic, I. (2019). *Morphological Characteristics and Body Composition of Elite Soccer Players in Montenegro*. Características Morfológicas y Composición Corporal de Futbolistas de Elite en Montenegro. *International Journal of Morphology*, 37(1), 284+. <https://link.gale.com/apps/doc/A584601550/HRCA?u=univcv&sid=bookmark-HRCA&xid=08aaa779>
- Gąsior, P. (2019). *The level of explosive power of the lower limbs along with the functional assessment of footballers compared with non-training persons*. (Polish). *Polish Journal of Sports Medicine / Medycyna Sportowa*, 35(2), 99–106. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0013.3120>
- Gherghel, A., Badau D., Badau, A., Moraru L., Manolache G., Oancea, B., Tifrea, C., Tudor V., & Costache, R. (2021). *Optimizing the Explosive Force of the Elite Level Football-Tennis Players through Plyometric and Specific Exercises*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(8228), 8228. <https://doi.org/10.3390/ijerph18158228>
- Hammami, M., Gaamouri, N., Shephard, R., & Chelly, M. (2019). *Effects of Contrast Strength vs. Plyometric Training on Lower-Limb Explosive Performance, Ability to Change Direction and Neuromuscular Adaptation in Soccer Players*. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(8), 2094–2103. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002425>
- Hernández, S., Jorquera, C., Almagiá, A., Yáñez, R., & Rodríguez, F. (2021). *Composición Corporal y Proporcionalidad en Futbolistas Chilenos. Diferencias entre Categorías Juveniles y Campeones Profesionales*. *International Journal of Morphology*, 39(1), 252+. <https://link.gale.com/apps/doc/A656304237/AONE?u=univcv&sid=bookmark-AONE&xid=67899b66>

- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Interamericana editores, s.a.
- Lozada, A. (2019). *Perfil de la composición corporal en jugadores de la categoría 2002 de la copa federativa de fútbol de Trujillo - 2019*. [Tesis pregrado, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/50657>
- Madic, D., Andrasic, S., Gusic, M., Molnar, S., Radanovic, D., & Trajkovic, N. (2018). *Variaciones Estacionales de Composición Corporal en Jugadores Adolescentes de Fútbol*. *International Journal of Morphology*, 36(3), 877+. <https://link.gale.com/apps/doc/A556571220/AONE?u=univcv&sid=bookmark-AONE&xid=d4826352>
- Manzini, J. (2000). *Declaración De Helsinki: Principios Éticos Para La Investigación Médica Sobre Sujetos Humanos*. *Acta bioethica*, 6(2), 321-334. <https://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2000000200010>
- Masanovic, B. (2019). *Comparative Study of Morphological Characteristics and Body Composition between Different Team Players from Serbian Junior National League: Soccer, Handball, Basketball and Volleyball*. *International Journal of Morphology*, 37(2), 612+. <https://link.gale.com/apps/doc/A593676564/AONE?u=univcv&sid=bookmark-AONE&xid=1e847680>
- Mendoza, J., Méndez, H., & Peña, A. (2016). *Consideraciones teóricas que sustentan el proceso de preparación física general de los atletas de pelota vasca en Guantánamo*. *Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma*, 13 (39), 118-131.
- Nikolaidis, P. T., & Karydis, V. (2011). *Physique and body composition in soccer players across adolescence*. *Asian Journal of Sports Medicine*, 2(2), 75+. <https://link.gale.com/apps/doc/A342176227/AONE?u=univcv&sid=bookmark-AONE&xid=719254cf>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). *Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio*. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>

- Pireva, A. (2019) *Anthropometric and Body Composition Differences Among Elite Kosovo Basketball, Handball and Soccer Players*. *International Journal of Morphology*, 37(3), 1067+. <https://link.gale.com/apps/doc/A593803371/HRCA?u=univcv&sid=bookmark-HRCA&xid=098d3307>
- Rojas, D., Gómez, J., & Méndez L. (2011). *Caracterización de la fuerza explosiva en futbolistas de la categoría sub 15 de Villavicencio*, Meta. Universidad de los Llanos. *Ímpetus*, ISSN-e 2011-4680, N°. 1, 2011, págs. 72-85. <file:///C:/Users/Administrador/Downloads/90-306-1-PB.pdf>
- Sánchez, C. B. (2018). *La fuerza explosiva en la saltabilidad de la selección de fútbol de la unidad educativa picaihua*. [Tesis pregrado, Universidad Técnica de Ambato].
- Siff, M., & Verkhoshansky, Y. (2000). *Superentrenamiento*: Vol. 1. ed. Editorial Paidotribo.
- Torrijos, J., Acosta, P., & Benítez, D. (2019). *Correlación entre la fuerza explosiva del tren inferior y la agilidad en el fútbol sala*; Correlation between the explosive force of the lower train and the agility in the futsal. <https://doi.org/10.31910/rdafd.v5.n1.2019.1120>
- Torrijos, J. Acosta P., Sanabria Y., & Agudelo A. (2019). Correlación entre la fuerza explosiva del tren inferior y la agilidad en el fútbol sala. *VIREF Revista De Educación Física*, 7(4), 99–108. Recuperado a partir de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/338595>
- Venegas, D. A. (2020). *La fuerza explosiva en la saltabilidad de los futbolistas de la categoría sub 14 de la Escuela de Fútbol del Municipio del Cantón Saquisilí*. [Tesis de Maestría, Universidad de las Fuerzas Armadas].
- Toselli, S. (2021). *Body Composition and Physical Health in Sports Practice*: An Editorial. *International journal of environmental research and public health*, 18(9), 4534. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094534>
- Zelada, E. (2021) *3 Tipos de Capacidades Físicas en Futbolistas Sub17 de la Liga Distrital de Chimbote 2021*. [Tesis pregrado, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/75962>

ANEXOS

Anexo 1 Matriz de Operacionalización de Variables

Variable independiente: Fuerza explosiva

Variable1	Definición conceptual	D. Operacional	Dimensión	Indicador	Medición
Fuerza Explosiva	La fuerza explosiva interpreta la capacidad de generar la fuerza máxima en un tiempo corto (Siff & Verkhoshansky, 2000).	Se aplicó el test de Abalakov, donde se siguió el protocolo ya establecido por Bosco. (Zelada et al., 2021)	Tiempo de vuelo	Bueno, regular, malo	Intervalo
			Velocidad de despegue	Bueno, regular, malo	
			Altura alcanzada	Bueno, regular, malo	

Variable dependiente: Composición corporal

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Nivel de medición
Composición Corporal	Es un factor determinante de la salud y el rendimiento deportivo, la cual su valoración es crucial a la hora de evaluar al atleta (Campa, Toselli, Mazzilli, Gobbo & Coratella, 2021).	Se determinó la composición corporal por medio del método de bioimpedancia eléctrica con báscula Mi body composición scale 2.	Talla	Metros	Razón
			Peso	Kilogramos	
			Masa muscular	Kilogramos	
			Grasa Corporal	Bajo Normal Alto	Ordinal
			Grasa Visceral	Bajo Normal Alto	

			Agua Corporal	Bajo Normal Alto	
			Masa Ósea	Bajo Normal Alto	

Anexo 3



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO SEDE TRUJILLO

FUERZA EXPLOSIVA Y COMPOSICIÓN EN ACADEMIAS DE FÚTBOL CATEGORÍA SUB 15 DEL DISTRITO FLORENCIA DE MORA.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Investigador Principal:

ARIEL ESTEBAN CASANA FLORES

Propósito del estudio: El Grupo y semillero de Investigación de la escuela de Ciencias del Deporte, se encuentra adelantado el trabajo: **FUERZA EXPLOSIVA Y COMPOSICIÓN EN ACADEMIAS DE FÚTBOL CATEGORÍA SUB 15 DEL DISTRITO FLORENCIA DE MORA.** El objetivo de este estudio es determinar la relación entre la fuerza explosiva y composición corporal en academias de fútbol categoría sub 15 del distrito Florencia de Mora.

Qué pasará durante el estudio: Si usted acepta ser parte de este estudio, realizaremos las siguientes actividades: Se realizará aplicación de test físico y el método de bioimpedancia eléctrica para definir como se encuentran los futbolistas en dichas variables, (TEST DE ABALAKOV), fuerza explosiva, (BIOIMPEDANCIA ELÉCTRICA), composición corporal.

Cuánto tiempo durará su participación en el estudio: Este procedimiento (DILIGENCIAMIENTO DE TEST FÍSICO Y BIOIMPEDANCIA ELÉCTRICA) le tomarán aproximadamente 60 minutos en solo dos citas.

Cómo se podría beneficiar si participa en el estudio: Participar en esta investigación, le dará la oportunidad de conocer el índice de fuerza explosiva y composición corporal de cada deportista, al igual que las necesidades (si lo requiere) para mejorar su estilo de vida. Los resultados de la investigación servirán para definir si deben implementarse programas de entrenamiento que favorezca al rendimiento del futbolista, de igual manera saber manejar de forma estratégica la parte de composición corporal para cada individuo.

Qué daños podrían ocurrirle al participante si hace parte del estudio: El estudio no conlleva ningún riesgo. Usted no recibirá compensación por participar. Los resultados grupales serán socializados con todos los participantes y el personal de la Universidad, de manera general, sin detallar los datos de identificación de los sujetos.

Confidencialidad: La información obtenida será utilizada únicamente para propósitos del estudio. Su nombre no se utilizará en ningún reporte o publicación y los datos obtenidos se almacenarán bajo custodia (física y digital en la escuela de ciencias de deporte) para fines únicamente del proyecto.

Costo de su participación: Ninguno. El estudio asume el costo del test fisco y bioimpedancia eléctrica.

Su participación en el estudio es completamente voluntaria: Si usted no quiere participar, no tendrá ninguna consecuencia. Adicionalmente, después de iniciado el estudio, usted podrá retirarse en cualquier momento y por cualquier razón esto tampoco traerá consecuencias. Usted tiene derecho a conocer nuevas informaciones con respecto al estudio en el caso de que las hubiera. Su única responsabilidad en el estudio es cumplir con el diligenciamiento de los cuestionarios y las medidas corporales. En caso de que tenga preguntas adicionales sobre el estudio usted puede contactar al investigador Ariel Casana- Flores

Con su firma usted acepta que ha leído, que se le ha respondido satisfactoriamente a sus preguntas y aclarado las posibles dudas, y que acepta participar voluntariamente en el presente estudio.

Nombre del participante

Firma y N° DNI

Nombre investigador

Firma y N° DNI

Anexo 4

Base de datos dimensiones del test Abalakov			
Nº	Tiempo de vuelo (ms)	Velocidad de despegue (m/s)	Altura alcanzada (cm)
1	420	2,20	23
2	450	2,33	31
3	541	2,19	25
4	555	2,72	39
5	443	2,50	36
6	428	2,75	27
7	429	2,54	20
8	421	2,06	25
9	430	2,11	22
10	429	2,10	30
11	445	2,63	25
12	448	2,20	25
13	553	2,71	19
14	437	2,14	20
15	431	2,11	24
16	537	2,63	33
17	547	2,50	35
18	495	2,43	36
19	451	2,21	21
20	479	2,35	34
21	545	2,65	20
22	452	2,21	39
23	450	2,75	25
24	462	2,76	24
25	547	2,72	35
26	564	2,76	47
27	539	2,64	25
28	550	2,30	22
29	451	2,21	20
30	454	2,22	24
31	539	2,60	22
32	419	2,05	19
33	547	2,68	32
34	539	2,64	34
35	430	2,11	30
36	442	2,60	25
37	434	2,13	24
38	445	2,18	20
39	452	2,30	20
40	557	2,15	25
41	440	2,16	19
42	484	2,37	21
43	540	2,65	29
44	480	2,35	21
45	510	2,50	19
46	480	2,35	23
47	410	2,75	30
48	470	2,30	21
49	547	2,68	22
50	427	2,09	32

Datos estadísticos dimensiones del test Abalakov

	Promedio	Mediana	Desviación est.	Mínimo	Máximo
Tiempo de vuelo	480	453	50,50	410	564
Velocidad de despegue	2,41	2,35	0,24	2,05	2,76
Altura alcanzada	26,38	25	6,52	19	47

Base de datos dimensiones composición corporal							
Nº	Talla (m)	Peso(kg)	Masa Muscular (kg)	Grasa Corporal (%)	Grasa Visceral	% Agua Corporal	Masa Osea (kg)
1	155	68,5	48,1	26,0	9,00	50,8	2,6
2	152	48,6	42,1	5,0	1,00	65,2	4,1
3	160	53,8	44,4	6,0	2,00	59,7	2,4
4	161	50,7	43,6	7,0	1,00	62,3	2,4
5	161	57,7	46,1	8,0	4,00	57,8	2,5
6	159	75,6	49,5	9,0	11,00	49,3	2,7
7	166	50,5	44,5	10,0	1,00	63,7	2,4
8	154	53,5	42,8	11,0	3,00	57,9	2,3
9	155	57,9	44,5	12,0	8,00	55,6	2,4
10	162	44,7	40,4	13,0	1,00	65,2	2,1
11	171	65,9	52,2	14,0	6,00	57,3	2,8
12	169	54,4	46,3	15,0	1,00	61,6	2,5
13	160	49,4	42,7	16,0	1,00	62,6	2,3
14	156	55	43,9	17,0	3,00	57,7	2,4
15	161	49,7	43,1	18,0	1,00	62,7	2,4
16	158	63,1	47,6	19,0	8,00	54,6	2,6
17	159	48,4	42,3	20,0	1,00	63,2	2,3
18	164	60,1	47,6	21,0	4,00	57,4	2,6
19	157	60,3	45,3	22,0	8,00	54,3	2,5
20	164	51,7	44,6	23,0	1,00	62,5	2,4
21	142	47,6	38,1	24,0	3,00	57,6	1,9
22	165	49,6	44,4	25,0	1,00	64,7	2,4
23	164	48,2	43,4	26,0	1,00	65,2	2,4
24	162	60,4	47,3	27,0	5,00	56,6	2,6
25	164	56,5	45,9	28,0	2,00	58,8	2,5
26	172	71,4	54,3	29,0	8,00	55,0	2,9
27	170	68,7	52,2	30,0	8,00	55,0	2,8
28	173	64,2	51,8	31,0	4,00	58,3	2,8
29	168	57,9	46,7	32,0	2,00	58,4	2,6
30	167	67,5	51,3	33,0	8,00	54,9	2,7
31	171	66,3	52,5	34,0	6,00	57,3	2,8
32	162	50,9	43,9	35,0	1,00	62,4	2,4
33	152	73,8	49,5	36,0	11,00	50,5	2,7
34	166	63,5	49,9	37,0	6,00	56,8	2,7
35	164	56,3	46,3	38,0	2,00	59,5	2,5
36	160	66,3	49,3	39,0	10,00	53,8	2,6
37	166	63,5	49,9	40,0	6,00	56,8	2,7
38	166	64,9	50,5	41,0	8,00	56,2	2,7
39	158	44,7	40,4	42,0	1,00	65,2	2,1
40	166	63,7	49,5	43,0	6,00	56,2	2,7
41	166	78,4	54,9	44,0	9,00	50,6	2,9
42	164	54,6	45,1	45,0	2,00	59,7	2,5
43	164	56,5	45,9	46,0	2,00	58,8	2,5
44	173	65,2	52,5	47,0	5,00	58,2	2,8
45	171	69,2	49,4	48,0	10,00	51,6	2,6
46	164	55,5	46	49,0	2,00	60,0	2,5
47	162	81	53,2	50,0	12,00	49,4	2,8
48	169	58,7	47,8	51,0	3,00	58,9	2,6
49	153	42,4	37,8	52,0	1,00	65,2	2,4
50	170	59,1	47,1	53,0	3,00	57,6	2,6

Datos estadísticos dimensiones composición corporal

	Promedio	Mediana	Desviación est.	Mínimo	Máximo
Talla	163	164	6,307	142	173
Peso	58,9	57,9	9,076	42,4	81,0
Masa muscular	47,4	46,5	3,714	40,4	54,9
Grasa corporal	15,3	15,7	6,729	5,00	31,0
Grasa visceral	4,46	3,00	3,400	1,00	12,00
Agua corporal	61,7	62,6	5,331	50,8	69,4
Masa ósea	2,534	2,5	0,192	2,1	2,9