



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS DEL DEPORTE**

Fuerza explosiva del tren inferior y velocidad en jugadores de
fútbol sub 19, Trujillo 2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Licenciado en Ciencias del Deporte

AUTOR:

Cortez Ramirez, Jose Gerardo (orcid.org/0000-0002-8525-8208)

ASESOR:

Mg. Moreno Lavaho, Edwin Alberto (orcid.org/0000-0002-1775-0460)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Técnica y Tácticas Deportivas

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA

Promoción de la salud, nutrición y salud alimentaria

TRUJILLO – PERÚ

2022

Dedicatoria

Antes que nada, agradecer a Dios por bendecirme al poder estudiar esta carrera profesional, por la vida y las oportunidades brindadas día a día.

A Jacinto, Elsa, Melissa, Mathías y personas cercanas que, gracias al apoyo continuo que me ofrecieron, pude empezar este camino de aprendizaje. Por tanto, les ofrezco este trabajo con el anhelo de que sea de su agrado y orgullo.

Agradecimiento

Agradecer a mi familia por los consejos brindados en toda mi vida universitaria y que gracias a ellos pude estudiar y culminar la carrera Ciencias del Deporte de la Universidad César Vallejo.

De igual manera un agradecimiento en especial a los profesionales de la carrera, por su conocimiento brindado, apoyo y orientación en cada asignatura impartida.

Índice de contenidos	
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de tablas	v
Índice de gráficos	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. Introducción	1
II. Marco teórico	4
III. Metodología	10
3.1. Tipo y diseño de investigación	10
3.2. Variables y operacionalización	11
3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	11
3.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos	13
3.5. Procedimiento	15
3.6. Método de análisis de datos	16
3.7. Aspectos éticos	16
IV. Resultados	17
V. Discusión	22
VI. Conclusiones	25
VII. Recomendaciones	26
Referencias	27
Anexos	34

Índice de tablas

Tabla 1 Distribución numérica de la población general de los jóvenes sub 19 de la provincia de Trujillo.	12
Tabla 2 Baremos del test de salto vertical.	14
Tabla 3 Valores del test de sprint en 20 metros del sexo masculino.	15
Tabla 4 Distribución numérica y porcentual del test de salto vertical en los clubes de futbol sub 19 de la provincia de Trujillo.	17
Tabla 5 Distribución numérica y porcentual del test de velocidad en el sprint en los clubes de futbol sub 19 de la provincia de Trujillo.	18
Tabla 6 Resultado de la prueba de normalidad de fuerza explosiva en el salto vertical y velocidad	20
Tabla 7: Resultado de la Prueba No paramétrica de Spearman	20
Tabla 8 Operacionalización de la variable 1 independiente.....	32
Tabla 9 Operacionalización de la variable 2 dependiente.....	33

Índice de gráficos y figuras

Gráfico 1 Test salto vertical	16
Gráfico 2 Test velocidad.	19

Resumen

El fútbol es un deporte acíclico que está sujeto a movimientos veloces que determinan una acción dentro del terreno de juego, la cual la mayor parte de esas acciones son explosivas y con carreras de gran velocidad, es por ello que el presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general determinar la relación entre fuerza explosiva del tren inferior y velocidad en jugadores de fútbol sub 19, provincia de Trujillo, 2022. El tipo de investigación fue cuantitativa de nivel descriptivo y con diseño de corte transversal donde la muestra estuvo compuesta por 60 jugadores de fútbol categoría sub 19 de los distintos clubes de la provincia de Trujillo y los instrumentos utilizados fueron el test de salto vertical y el test de velocidad de 20 metros. Para el análisis de los resultados se utilizó el software IBM SPSS 26 con la intención de correlacionar ambas variables. Los resultados fueron que el 46% tienen un nivel de arriba del promedio en el test de salto vertical, mientras que el 95% de los jóvenes obtuvieron regular en el test de velocidad y al correlacionar ambas variables obtenemos $p < 0,006$, lo que en conclusión se obtiene que existe una correlación positiva entre las variables.

Palabras clave: Explosiva, velocidad, salto, vertical.

Abstract

Soccer is an acyclical sport that is subject to fast movements that determine an action within the field of play, which most of these actions are explosive and with high-speed runs, that is why the present research work had as general objective to determine the relationship between explosive strength of the lower body and speed in soccer players under 19, province of Trujillo, 2022. The type of research was quantitative with a descriptive level and with a cross-sectional design where the sample was composed of 60 players from football category under 19 of the different clubs in the province of Trujillo and the instruments used were the vertical jump test and the 20-meter speed test. For the analysis of the results, the IBM SPSS 26 software was used with the intention of correlating both variables. The results were that 46% have a level above the average in the vertical jump test, while 95% of the young people obtained regular in the speed test and when correlating both variables we obtain $p < 0.006$, which in conclusion it is obtained that there is a positive correlation between the variables.

Keywords: Explosive, speed, jump, vertical.

I. INTRODUCCIÓN

De los deportes practicados en el mundo, el fútbol es parte del conjunto que más aficionados tiene y que muchas empresas invierten en auspiciadores y es caracterizado por no tener distinción social, racial, ni cultural y que viene trascendiendo a lo largo de las décadas atrayendo a personas que lo practican de manera aficionada y otros como profesión el cual ha ido evolucionando en el tiempo desde solo ser una práctica como juego a practicarse de forma competitiva mejorando aspectos físicos, técnicos, tácticos, estratégicos y psicológicos de cada jugador (Ruiz, 2007).

Es un deporte colectivo de alto rendimiento, el cual cuenta con un proceso de planificación con el objeto de conocer el desempeño de cada capacidad física y las características de los futbolistas como carreras a gran velocidad, cambios de dirección, saltos, entre otras (Frazilli, 2011). Manifestado de otro modo, esta actividad se centra en descifrar la destreza de cada jugador según una serie de evaluación de competencias.

Por consiguiente, muchos jóvenes entrenan día a día con la meta de poder llegar a jugar de manera profesional y, por tanto, se torna necesario mejorar dos de las capacidades importantes dentro del deporte, una es la fuerza explosiva, la cual es una de las esenciales fuerzas utilizadas en aquellos ejercicios sujetos a normas que necesitan de movimientos rápidos y precisos; es aquella fuerza utilizada en los primeros instantes de cada acción y toma una gran importancia cuando se requiere definir algún momento durante el encuentro deportivo (Rangel, 2015); y la otra capacidad esencial es la velocidad del sprint como la capacidad de desplazamiento de un punto a otro en el menor tiempo posible (Parra citando a Zatsiorski, 2014).

Por ello, (Chuquiguanga citando a Ramírez, 2018) nos indica que en la actualidad el fútbol, exige una preparación física mucho mayor en las capacidades aeróbicas y anaeróbicas de cada atleta y dentro de las muchas exigencias, están las carreras de velocidad la cual se realiza durante la mayor parte del juego y en los cuales también se hacen presentes los esfuerzos explosivos, por tanto, (citando a Zuluaga & Zamora) es de vital importancia el estudio y trabajo de la fuerza explosiva y velocidad sobre todo para cada deporte acíclico ya que de ellos dependen gran parte la posibilidad de mejorar los movimientos de corta duración con la mayor potencia posible.

Dado que el balompié es un deporte que requiere de movimiento explosivos y carreras de gran velocidad, se plantea la siguiente interrogante ¿Existe relación entre fuerza explosiva en el tren inferior y la velocidad en jugadores de futbol sub 19, provincia de Trujillo 2022?

Como justificación social, este trabajo investigativo se realizó con propósito principal el de generar conocimiento existente acerca de los test físicos como instrumento de evaluación sobre la situación actual de futbolistas sub 19 de distintos clubes de Trujillo. Como justificación práctica, tenemos que los resultados obtenidos podrán ser aplicables a cualquier otra disciplina deportiva de tal forma sirva para el discernimiento en la práctica de las ciencias del deporte, ya que se demostraría que el empleo constante de estas pruebas mejoraría la evaluación y seguimiento del nivel de desempeño competitivo de los deportistas. De forma metodológica, la pesquisa puede considerarse eficiente para la construcción investigativa debido a que está dirigida a la evaluación mediante test que ayudan a obtener una evaluación acerca de la explosividad de las piernas y la velocidad que poseen los futbolistas, esto ayudará a saber cuánto avanzó o falta mejorar.

Por otra parte, esta investigación se realiza debido a la gran necesidad existente en la zona de evaluación dirigida a la fuerza explosiva de las piernas y la velocidad

que poseen los jugadores de futbol, esto se realizara mediante el uso de los test validados y posterior propuesta de acciones de mejora.

Por consiguiente, los futbolistas sub 19 serán los grandes beneficiados de los diferentes clubes de Trujillo debido a que a medida que se avance con la investigación los futbolistas podrán conocer sobre la fuerza explosiva de las piernas y velocidad que poseen los jugadores de futbol, ya que este trabajo se busca contribuir a la realización de seguimiento a los jóvenes con la intención de mejorar de forma significativa sus habilidades. De modo que está investigación se justifica de manera práctica ya que ayudará a los entrenadores a observar y tomar en cuenta las mejoras que deben realizar a la hora de entrenar la fuerza explosiva y la velocidad en sus dirigidos para que puedan llegar a un nivel superior del que ya cuentan y de esa forma aumentar su capacidad individual de cara a las competencias venideras.

De modo que, después de describir los beneficios que brindara esta investigación se procedió a plantear el objetivo general, determinar la relación entre la fuerza explosiva del tren inferior y la velocidad en jóvenes sub 19 de Trujillo. Donde se desprender los siguientes objeticos específicos: OE1 Evaluar la fuerza explosiva tren inferior en jóvenes sub 19 de Trujillo. OE2: Medir la velocidad en jóvenes sub 19 de Trujillo. OE3: Analizar los resultados obtenidos mediante la prueba de normalidad y coeficiente de correlación.

II. MARCO TEÓRICO

Ahora, se detallarán los antecedentes encontrados a nivel internacional en las diferentes bases de datos.

Se realizó una revisión sistemática sobre estudios que indaga los efectos del entrenamiento de pliometría en la fuerza explosiva del tren inferior en futbolistas en edad prepuberal entre el periodo 2015 – 2020 (Chávez, 2021). Las investigaciones nos muestran que entrenar la pliometría aumenta la explosividad de las piernas en los futbolistas medida en niveles de pequeño a moderado para las pruebas de salto, carrera, remate y agilidad. Como conclusión obtenemos que la información de esta investigación recalca el entrenamiento de la pliometría para el acrecentamiento de la fuerza explosiva en miembros inferiores de jugadores en etapa de pre pubertad atendiendo a parámetros de diseño e intervención cuidadosamente seleccionados.

La finalidad de realizar una correlación de fuerza explosiva de la parte inferior del cuerpo y agilidad en jugadoras de futsal de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, seccional Chiquinquirá (Torrijos, 2018), la cual se efectuaron los test de agilidad de Illinois y potencia de Bosco con tres saltos: Abalakov, Contra-movimiento, Squat Jump, por lo que obtuvieron como resultado la no correlación entre ambas variables en dicho grupo.

La meta fue relacionar las métricas del salto vertical y el sprint (Washift, J. & Kok, L., 2022) llegando a la conclusión que existe una alta correlación entre los saltos verticales y las distancias de sprint largas.

La meta fue determinar la relación entre el desempeño en sprint repetido y el salto vertical en atletas de básquetbol de manera intermitente, realizando carreras de velocidad en sprint repetidos de 6x30 metros y salto vertical de manera

intermitente de 4x15 segundos concluyendo que existe correlación entre el salto y el sprint en distancias más largas que los 20 metros (Gantois, 2018).

Se estudió el desarrollo de jugadores jóvenes, en sus distintas capacidades importantes para el fútbol, que son la fuerza explosiva del tren inferior, la velocidad en sprints de forma lineal y con cambios de dirección (con y sin balón), y el porcentaje de grasa en la composición corporal; aplicando un programa para entrenar la fuerza concluyendo que, el entrenamiento de fuerza realizado en sentadilla, nos lleva a ver mejorías en los saltos, mayor potencia en las piernas, y mejora en el cambio de dirección sin balón; sin embargo, no se obtuvieron resultados con significancia en los sprints, cambios de dirección con balón y porcentaje de grasa (Ojeda, 2021).

La meta fue constatar si existe correlación entre fuerza explosiva y fatiga muscular el cual se obtuvo como resultados que no hay correlación significativa entre ambas variables (Jiménez, 2018).

Se realizó una revisión sistemática con la intención de delinear el potencial del perfil de fuerza-velocidad para optimizar el rendimiento deportivo (Baena, 2022), dando como resultado un mejor rendimiento de salto y sprint, concluyendo que la fuerza, potencia y velocidad se correlacionan casi perfectamente.

Se realizó un plan de ejercicios para desarrollar la fuerza en el tren inferior con miras a ayudar a mejorar significativamente la fuerza en el fútbol. A los futbolistas se les aplicó test físicos para valorar los rangos de fuerza explosiva. Se concluye que hay jugadores con nivel de fuerza bajo, pero donde se mostró menores resultados fue en la fuerza explosiva. De dicha forma se sugiere realiza sistemas de ejercicios que ayuden a aumentar y mejorar la explosividad en las piernas (Ronda, 2021).

Asimismo, la meta fue comprobar si existe eficacia en la planificación de un entreno sobre el rendimiento del impulso explosivo en jugadores juveniles de fútbol, esto tuvo como resultado que el primer grupo tuvo buenas mejorías en el salto y un mantenimiento en los de fuerza horizontal (velocidad). Por otro lado, el segundo grupo no generó grandes diferencias. Como conclusión se obtiene que aquellos resultados indiquen la efectividad de un plan de entrenamiento en relación a las variables dadas (Arriscado, 2017)

Por otro lado, la fuerza explosiva en la saltabilidad de los futbolistas de la categoría sub 14 de la escuela de futbol tiene como conclusión que eficazmente la aplicación de un plan favorece en grande el salto en los distintos momentos del futbol (Venegas, 2020).

Se propuso una metodológicamente una guía para mejorar la fuerza explosiva en las piernas de los deportistas de la selección Tolima juvenil de fútbol. Se emplearon los exámenes de velocidad en 20 metros, salto horizontal, y vertical, con la visión de comparar las distintas posiciones en el terreno de juego (portería, defensa, mediocampista, delantero). En esta investigación participaron 20 jugadores de la selección Tolima juvenil de entre 16 y 17 años. Se utilizaron test para valorar físicamente y un rol de preguntas. Se aplicaron los test de valoración para la fuerza explosiva en las piernas y luego se comparó; donde los porteros tuvieron resultado en el test de salto horizontal; los mediocampistas tuvieron mejor promedio en el salto vertical y la velocidad respecto a las demás posiciones. Como conclusión se llegó a que el plan de entrenamiento se debe contextualizar dependiendo diversas capacidades, asimismo la explosividad de la parte baja del cuerpo es importante en el gesto técnico del fútbol y principalmente en la parte competitiva, por ello se aconseja planificar esta capacidad en el macrociclo (Zamora, 2018).

A continuación, se detallará los antecedentes encontrados a nivel nacional de las diferentes bases de datos.

Se tuvo el objeto de comprobar los efectos que genera un programa de pliometría dirigida al vóley para la mejora del mate en alumnos de Educación Física de la UNSCH, a lo largo del año 2017. El estudio de pre y postest se hizo con un solo grupo. La muestra fue realizada por 12 varones entre 21 a 24 años de edad, los cuales hicieron ejercicios de pliometría de vóley de la parte inferior del cuerpo (saltabilidad) y la parte superior del cuerpo basado en potencia y efectividad. Se asignó el test de Abalakov y el test de lanzamiento de pelota medicinal. Como resultados se obtiene que haya mejoras en el remate a corta, media y alta en comparación al pre-test. Se concluye que el programa pliométrico ayuda de gran manera el salto y la potencia en los brazos (García, 2017).

A continuación, se detallará los antecedentes encontrados a nivel locales de las diferentes bases de datos.

Se implementó un plan de entrenamiento pliométrico y su influencia en la saltabilidad en chicos sub-15 de la I. E. "Santa Rita de Jesús" conformando por un solo grupo experimental de 21 futbolistas al cual se le realizó un programa aplicándoseles el test del santo en sentadilla (SJ) y santo en contramovimiento (CJ), en un tiempo de intervención antes y después del entrenamiento. Para concluir el trabajo se obtuvo que el plan tiene un resultado afirmativo en el salto de los atletas, el cual se observó como evidencia positiva en los resultados (Diestra, 2019).

Determinar la fuerza explosiva del tren inferior y velocidad en futbolistas de tercera división amateur 2021 donde la consigna fue determinar la relación entre variables, con lo cual se usaron los test de salto vertical y sprint en 30 metros. Los resultados al relacionar las capacidades de Fuerza explosiva en la parte bajan del cuerpo y Velocidad para desplazarse, encontramos que la correlación de Rho Spearman = 0,470, mostrándola como positiva moderada fuerte. En conclusión, existe relación significativa entre las variables (Meza, 2012).

Se midieron tres clases de Capacidades Físicas en Futbolistas Sub17 bajo la intención de conocer el rendimiento actual de cada jugador por lo cual se logró medir las capacidades en sus tres tipos cada una con su instrumento a los integrantes de la muestra (Zelada, 2021).

Dentro de las teorías relacionadas al tema tenemos. El fútbol tiene características complejas, por ser deporte colectivo, de cooperación y oposición, factores que determinan un rendimiento al máximo nivel o éxito en este deporte (Taskin, 2008). De modo que la fuerza es una capacidad primordial en el deportista, dado que la velocidad es el producto de esta (Tous, 2014).

La fuerza es la capacidad del ser humano de ganarle a una resistencia externa a través de procesos metabólicos de la musculatura, nos da a entender que es aquella que resiste a la fuerza externa y que en el proceso produce un momento agónico en el músculo. (Sánchez, 2016). De modo que la fuerza es un tipo de acción que tiene el cuerpo de crear tensión muscular con la meta de mover un cuerpo externo, por ello que tipos de fuerzas, tales como la fuerza interna la cual es provocada por el músculo esquelético y la fuerza externa que está en favor de la resistencia externa producida. (Cotacio, 2016). Es por ello que la fuerza genera una tensión muscular interna para superar así una carga externa, puede ser isométrica que es aquella que no produce movimiento o la isotónica de tipo excéntrica o concéntrica, clasificando como fuerza resistencia, fuerza explosiva y fuerza máxima. (Magro, 2021)

De modo que Medina (2015) refirió que “la fuerza explosiva es la cualidad del ser humano de expresar lo más rápido, una fuerza que está relacionado con: frecuencia de impulso, coordinación intermuscular y la capacidad de fuerza máxima”. Es decir, poder mover un peso lo más veloz posible interviniendo la coordinación entre las fibras musculares. Mientras que Rivas (2013) explicó que “la F.E. es la facultad de vencer resistencias con una contracción altamente veloz,

por ende, es el que determina el rendimiento en los deportes como el fútbol, donde se utiliza la explosividad en los movimientos que requieren de acciones tales como saltar, lanzar, realizar un sprint, golpear y demás”.

La fuerza explosiva es esencial dentro de la preparación física para los distintos deportes, enfocándose en la mayor fuerza muscular realizada en el mínimo de tiempo sin dejar de ser eficiente. (Romero et al. 2018 & Meza, 2021). En el fútbol son necesarias estas reacciones explosivas que debe obtener cada jugador beneficiando también a la velocidad de desplazamiento. (Pabón et al. 2019).

Por tanto, se explica la importancia de la mejora de esta fuerza, ya que varios estudios han demostrado la mejora de esta fuerza con la preparación de fuerza especial. (Marqués, 2019).

La fuerza explosiva es la destreza del sistema neuromuscular para vencer alguna resistencia externa de forma veloz. (Luque, 2013) de igual este tipo de fuerza es una de las más practicadas en los deportes de máxima intensidad. (Procopio, 2007). Durante una fuerza explosiva intervienen dos factores, la respuesta del músculo que depende del sistema central nervioso y de los nervios periféricos; y del tipo de fibra muscular. (Oscar, 2016).

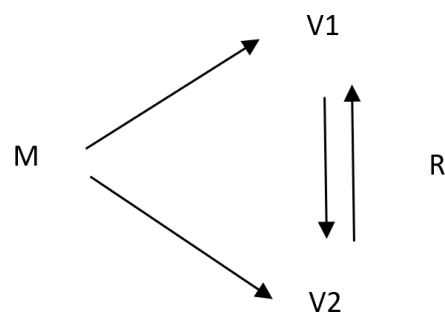
Por consiguiente, Ortiz (2004) nos indica que la velocidad es “la capacidad de obtener una reacción y efectuar un movimiento ante un estímulo, en un tiempo mínimo, de forma eficaz y donde el cansancio aún es ausente”. Esto quiere decir que la velocidad máxima se manifiesta cuando aún no existe fatiga.

La velocidad dentro del mundo deportivo y de la motricidad es conceptualizada como la capacidad de la persona de poder realizar acciones en un tiempo mínimo y con la mayor eficacia y destaca que es una capacidad híbrida ya que está condicionada a las demás capacidades que son la fuerza, resistencia y coordinación (García, 1998).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Investigación con diseño de corte transversal porque la evaluación será en un único tiempo y lugar (Rodríguez, M. & Mendivelso, F., 2018). Método cuantitativo ya que la investigación producirá datos numéricos y determinará la correlación entre variables (Cadena, 2017) y nivel descriptivo, para escribir las características del problema.



Dónde:

M: Muestra.

V1: Variable 1.

V2: Variable 2.

R: Correlación entre variables.

3.2. Variables y operacionalización

Variable 1: Fuerza explosiva (independiente).

Variable 2: Velocidad (dependiente).

3.3. Población, criterios de selección, muestra, muestreo, unidad de análisis

Población:

Conformada por 60 jugadores de futbol sub 19 de los distintos clubes de Trujillo 2022.

Tabla 1: *Distribución numérica de la población general de los jóvenes sub 19, Trujillo.*

Población	
Clubes	Total
Jóvenes	60

Fuente: elaboración propia

Muestra:

De la comunidad se tomó como muestra a 60 futbolistas pertenecientes a los distintos clubes de Trujillo 2022.

Criterios de inclusión:

- Mayores de 17 años y menores de 19 años.
- Dos años en competencia.
- Firma autorizada de los padres para aquellos menores de 18 años.
- Varones.

Criterios de exclusión:

- Menores de 17 años y mayores de 19 años.
- Que no presenten la autorización firmada por los apoderados.
- Que no pertenezcan a la provincia.
- Mayores de 19 años.
- Lesionados o que regresen de alguna lesión en el tren inferior.

Muestreo

En este trabajo de investigación no se realizó muestreo dado que éste se debe ejecutar cuando la población es infinita o extensa (Hernández, 2019).

Unidad de análisis

Asimismo, para la realización del presente trabajo de investigación se consideró 60 jugadores de fútbol categoría sub 19 de los distintos clubes del distrito de Trujillo en el año 2022 que cumplan los criterios de inclusión.

3.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos

Técnica:

Lo que se utilizó en este trabajo, como técnica, fue una ficha observacional el cual permitió obtener información de la población requerida por el investigador.

Instrumentos:

El instrumento manejado para evaluar la fuerza explosiva del tren inferior fue el test de salto vertical; este instrumento sirve para cuantificar la fuerza explosiva en el tren inferior.

El instrumento que se usó para evaluar la velocidad fue el Test de Sprint de 20 metros cuya meta es medir la velocidad máxima y el test de salto vertical

Test de salto vertical o Test de Salto de Sargent en honor a su creador el Dr. Dudley Allen Sargent, el cual ayuda a cuantificar la fuerza en el tren inferior, siguiendo el protocolo descrito posteriormente:

El atleta se pone de pie al lado de una pared y extiende la mano para marcar lo más alto que llegue de forma estática para así registrar el máximo alcance. Por consiguiente, la persona evaluada se aleja de la pared y da un salto de forma vertical tratando de llegar lo más alto posible apoyándose en el impulso proporcionado por brazos y piernas, tocando la pared lo más alto que pueda. Serán tres intentos y se registrará el mejor resultado. (Sargent 1921) y (Sandoval, 2020)

Tabla 2: *Baremos del test de salto vertical*

Calificación	Hombres (cm)	Mujeres (cm)
Excelente	>70	>60
Bueno	61 – 70	51 – 60
Arriba del promedio	51 – 60	41 – 50
Promedio	41 – 50	31 – 40
Abajo del promedio	31 – 40	21 – 30
Pobre	21 – 30	11 – 20
Muy pobre	< 21	< 11

Fuente: (Serrato, n.d.)

Sprint en 20 metros

La meta de este test es el medir la velocidad máxima del tren inferior en los metros especificados, en le cual el procedimiento es el siguiente: se marcará una línea o se puede utilizar algún tipo de material que indica el punto de partida y a la señal del silbato, el deportista deberá correr a la máxima velocidad la distancia de 20 metros sobrepasando dicha línea trazada. Se registrará al cabo de dos intentos la mejor marca. (Martinez, 2002).

Tabla 3: *Valores del Test de Sprint en 20 Metros del Sexo masculino*

Nivel de Velocidad Máxima	Edad				
	11 – 13 Años	14 Años	15 Años	16 Años	17 – 19 Años
Malo	mayor a 4,67 seg.	mayor a 4,47 seg.	mayor a 4,32 seg.	mayor a 4,14 seg.	mayor a 4,05 seg.
Regular	4,67 - 3,99 seg.	4,47 - 3,79 seg.	4,32 - 3,64 seg.	4,14 - 3,44 seg.	4,05 - 3,37 seg.
Bueno	menor a 3,99 seg.	menor a 3,79 seg.	menor a 3,64 seg.	menor a 3,44 seg.	menor a 3,37 seg.

Fuente: de elaboración propia, en base a la "tabla de prueba de velocidad: carrera de 20 metros.", de Emilio Martínez (Martínez, 2002)

Dónde: seg. = segundos

3.5. Procedimiento

Se solicitará permiso a los directivos de los clubes para la realización de esta investigación, posteriormente se pasó a enviar un consentimiento informado a los alumnos. De tal manera se pasó a explicar la forma de evaluación de los diferentes test. La fecha de la evaluación se coordinará y programará con el entrenador a cargo. Para esta evaluación necesitará la presencia del entrenador. El examen se llevará a cabo individualmente.

Asimismo, sabrán que las deducciones obtenidas en este estudio serán comunicados tanto a los alumnos como a su entrenador.

3.6. Método de análisis de datos

La data adquirida fue procesada mediante el programa estadístico SPSS versión 25 donde empleó la estadística descriptiva a través de prueba de normalidad, gráficos, tablas y coeficiente de correlación.

3.7. Aspectos éticos

Este trabajo de investigación bajo los principios éticos, establece claramente que debe existir un acuerdo justo entre las partes, incluida la parte evaluada y el investigador para que nadie se vea afectado, de igual manera los resultados deben ser manejados y analizados con detalle y minuciosidad respetando la integridad de los participantes y teniendo cuidado de no dañar la confiabilidad de los evaluados, por esta razón es justamente importante informar sobre la aplicación de los instrumentos, dejando establecido con detalle los convenios para ambas partes y que comprendan el propósito del estudio. Es por ello que se deja claro que se realizará de manera voluntaria y colaboradora, este proceso se llevará a cabo por la afirmación de Helsinki firmada en 1964, (Aristizábal, Escobar, Maldonado, Mendoza, & Sánchez, 2004).

IV. RESULTADOS

En dicho apartado se presentan las tablas y figuras donde se determinan los resultados de los test realizados, uno por cada variable, cuya información recopilada procede a interpretarse y es plasmada debajo de cada elemento:

4.1 Frecuencia y porcentaje

Tabla 4: *Distribución numérica y porcentual del test de salto vertical en los clubes de fútbol sub 19 de la provincia de Trujillo.*

Niveles	Salto vertical	
	F	%
Excelente	0	0%
Bueno	25	42%
Arriba del promedio	26	43%
Promedio	9	15%
Abajo del promedio	0	0%
Pobre	0	0%
Muy pobre		0%
Total	60	100%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4, se puede apreciar en el test de salto vertical que el 0% de los resultados fueron los niveles excelentes, abajo del promedio, bajo y muy bajo, tanto que 42% de los jóvenes tienen una valoración de bueno, mientras que el 43% están en arriba del promedio y el 9% están en promedio.

Gráfico 1: Test Salto Vertical

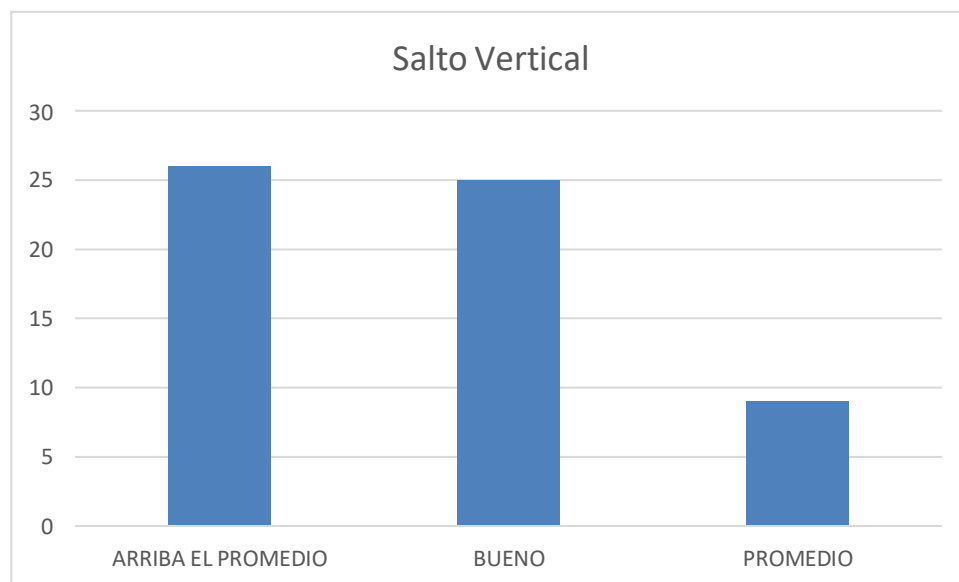


Figura 1: Cantidades de la variable del test de salto vertical.

En el gráfico 1, se puede apreciar en el test de salto vertical el 43% de los jóvenes tienen una valoración de arriba del promedio, mientras que el 42% están bueno.

Tabla 5: Distribución numérica y porcentual del test de velocidad en el sprint en los clubes de futbol sub 19 de la provincia de Trujillo.

Niveles	Velocidad Sprint	
	F	%
Malo	3	5%
Regular	57	95%
Bueno	0	0%
Total	60	100%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5, se puede apreciar en el test de velocidad sprint que el 0% de los jóvenes llegó al nivel bueno, mientras que el 95% tienen una valoración de regular y el 5% están en un nivel malo.

Figura 2: Cantidades de la variable velocidad

Gráfico 2: Test Velocidad sprint

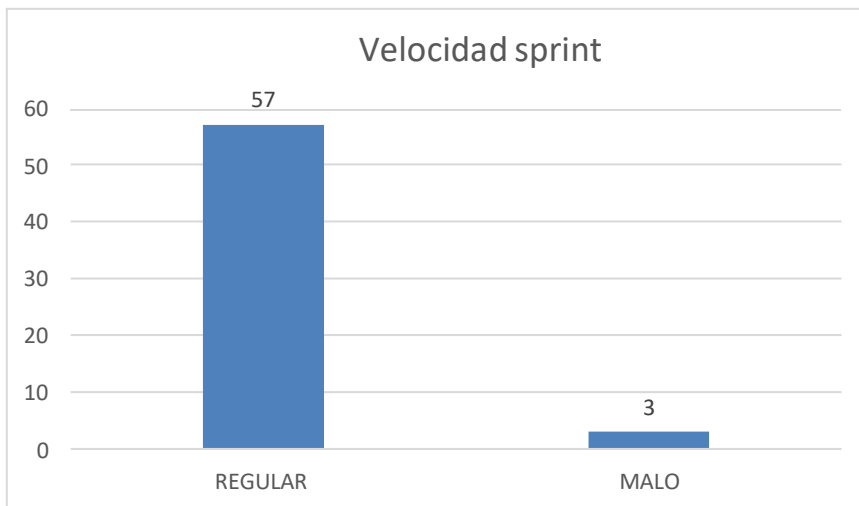


Figura 3: Cantidades de la variable de velocidad sprint.

En la tabla 7, se puede apreciar en el test de velocidad el 95% de los jóvenes tienen una valoración de aceptable, mientras que el 5% se encuentran en malo.

4.2 Prueba de hipótesis

4.2.1. Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov

Tabla 6: Resultado de la prueba de normalidad de fuerza explosiva en el salto vertical y velocidad.

		VELOCIDAD	SALTO
N		60	57
Parámetros normales ^{a,b}	Media	3.7347	3.7175
	Desv. Desviación	0.21787	0.20986
Máximas diferencias extremas	Absoluto	0.222	0.217
	Positivo	0.165	0.166
	Negativo	-0.222	-0.217
Estadístico de prueba		0.222	0.217
Sig. asintótica(bilateral)		,000 ^c	,000 ^c

En la tabla 6 se identificó que los datos obtenidos no son normales ya que p valor es menor a 0.05, es por ello que se utilizó la Prueba No paramétrica de Spearman.

4.2.2. Prueba No paramétrica de Spearman

Tabla 7: Resultado de la Prueba No paramétrica de Spearman.

		VELOCIDAD	SALTO
Rho de Spearman	VELOCIDAD	Coeficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	.000
		N	60
	SALTO	Coeficiente de correlación	.483**
		Sig. (bilateral)	.000
		N	60

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 7 se evidencia que existe una correlación significativa entre el test de salto vertical y el test de velocidad debido a que la significancia bilateral es ($p < 0,05$), entonces se puede decir hay una relación. Asimismo, observamos que existe un coeficiente de correlación positiva de ($r = 0,483$).

V. DISCUSIÓN

En el presente trabajo titulado “Fuerza explosiva en el tren inferior y velocidad en jugadores de fútbol sub 19, Trujillo” se presenta la discusión después de haber obtenido los resultados correspondientes a los test aplicados.

Las evaluaciones se realizaron a 60 jóvenes de los distintos clubes de la provincia de Trujillo categoría sub 19, utilizando instrumentos validados para la evaluación y medición de los test de salto vertical y test de velocidad de 20 metros y pasar a correlacionar ambas variables con el coeficiente de correlación de Pearson.

Como primer objetivo que fue medir la fuerza explosiva en el tren inferior a través del test de salto vertical, se obtuvo que el mayor porcentaje fue en el nivel regular con un 95% dando como conclusión que hace falta mayor fuerza en el tren inferior para llegar al nivel bueno sin embargo solo un 5% de la muestra obtuvo un nivel malo, esto nos dice que el nivel mostrado por ellos a pesar de ser jugadores amateur y siendo categoría sub 19, no es del todo negativo, por consiguiente Ronda (2021) realizó unos test que valoraron los niveles de fuerza y fuerza explosiva en jugadores de fútbol en una población de 20 jugadores del Club Deportivo París donde se evidenció que existen jugadores con nivel de fuerza bajo, y resultaron mucho más bajos en los test de fuerza explosiva, esto lleva a considerar que la fuerza en el tren inferior en los equipos amateur son poco trabajados o no se trabajan de manera adecuada, corroborando con el presente trabajo donde no se encontró algún futbolista con nivel excelente.

Por consiguiente, Baena (2022) realizó una revisión sistemática con el objetivo de sintetizar la evidencia sobre los parámetros de fuerza - velocidad sabiendo la necesidad de optimizar las capacidades físicas y teniendo en cuenta que en el fútbol es cada vez más importante y que

en el rendimiento deportivo, la fuerza explosiva y velocidad juegan un papel crucial, halló que la fuerza, la potencia y la velocidad estuvieron casi perfectamente correlacionadas y que los programas de entrenamiento ayudan a mejorar cada una de las variables, por tanto es complementaria con este trabajo de información al presentar una correlación positiva.

Mientras que Ojeda (2021) en su trabajo de investigación, estudió la evolución de cada uno de los deportistas a través de un programa de entrenamiento de fuerza, donde indicó que aumentó la fuerza explosiva pero, la velocidad del sprint no varía; lo que difiere con los datos presentados en esta investigación. Por otro lado, Meza (2017) mencionó que existe una relación entre fuerza explosiva y la velocidad del sprint por lo que concluye que hay una correlación moderada fuerte; con esto se puede asumir que sí existe algún grado de influencia entre ambas variables, respondiendo la pregunta de investigación de esta pesquisa; guardando relación con lo mencionado anteriormente por el autor Baena (2022) y uniendo el resultado con este investigación donde sí existe una relación.

En una de las investigaciones realizadas más recientes Washift & Kok (2022) relacionaron las métricas del salto vertical y la carrera en sprint donde el resultado fue que la correlación entre ambas variables es altamente correlacional, en este trabajo de investigación el autor utilizó el test de 30 metros y test de salto vertical como Squad Jump (SJ) y Contramovimiento Jump (CMJ), asimismo Gantois (2018) en su estudio donde determinó la relación entre los sprint en 30 metros y saltos verticales en 4x15 segundos indicó que la correlación entre ambos es positiva, lo que permite corroborar con lo hallado en la presente investigación.

Finalmente se buscó analizar los resultados obtenidos mediante la prueba de normalidad y coeficiente de correlación, dando como resultado ($r=0,483$) que significa que se tiene una correlación positiva tal como lo corrobora Meza (2021) donde a través de su estudio, determinó que existe una relación significativa entre la fuerza explosiva y la velocidad de desplazamiento con una significancia de correlación de Rho Spearman = 0,470.

VI. CONCLUSIONES

1. Se determinó que existe una relación entre fuerza explosiva y velocidad en el tren inferior dado que los resultados obtenidos en ambas variables fueron de un nivel bueno en adelante.
2. Se analizó la fuerza explosiva en el tren inferior y se pudo apreciar a través del test de salto vertical, que, de manera general, la valoración de los futbolistas está por arriba del promedio, indicando que los deportistas tienen un nivel aceptable.
3. Asimismo, se midió de manera efectiva la velocidad en jóvenes futbolistas dando como resultado que, en su mayoría, los futbolistas presentan una velocidad regular.
4. Mediante la prueba de normalidad y coeficiente de correlación de Pearson, se evidenció como resultado la correlación positiva entre las variables de fuerza explosiva y velocidad con una significancia de ($p < 0,006$).

VII.RECOMENDACIONES

1. Se sugieren a los entrenadores capacitarse más con respecto a la preparación física para poder planificar de manera adecuada sus sesiones de entrenamiento y ayudar a sus dirigidos a mejorar las capacidades esenciales dentro del deporte, en este caso, el fútbol.
2. Se recomienda a los entrenadores de las distintas academias formativas que incluyan la exigencia en la mejora de la fuerza en el tren inferior con miras a un futuro prometedor en cada uno de sus deportistas.
3. A los educadores de los colegios, se les concientiza en enseñar las técnicas básicas adecuadas en los gestos de velocidad y salto vertical y practicarlo con la idea de mejorar cada una de sus capacidades y pueda estar óptimo para el deporte que desee practicar.
4. Finalmente, se recomienda seguir realizando investigaciones respecto al tema y así obtener nuevos resultados que corroboren la relación entre fuerza explosiva y velocidad y de esta forma, ayude a los clubes a ponerle mayor atención a este tipo de entrenamiento.

VIII. REFERENCIAS

- Arriscado, D. & Martínez, J. (2017) Artículo: "Muscular strength training in Young football players. Journal of sport and health research". Obtenido de: <http://www.journalshr.com/index.php/issues/2017/66-vol-9-n3-september-december-2017/281-arriscado-d-martinez-ja-2017-entrenamiento-de-la-fuerza-explosiva-en-jovenes-deportistas-un-estudio-piloto-journal-of-sport-and-health-research-93329-338>
- Baena, A., García, M., García, A., Rodríguez, M. & Soriano, A. (2022). Tesis: "Delineating the potential of the vertical and horizontal force-velocity profile for optimizing sport performance: A systematic review. Journal of sports sciences". Obtenido de: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=31fe0eba-4dec-4ea2-a7b7-fd59203a28fa%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#AN=59138213&db=eoah>
- Baiget Vidal, E. (2011). Artículo: "Metodología del entrenamiento de la resistencia específica en el tenis de competición". Deporte. Obtenido de: https://www.researchgate.net/publication/270678606_Metodologia_del_entrenamiento_de_la_resistencia_especifica_en_el_tenis_de_competicion_Revision_y_propuesta_Training_methods_for_specific_endurance_in_competitive_tennis_review_and_proposal
- Bedoya Camargo, S. (2018). Tesis: "Efectos de un plan de entrenamiento pliométrico sobre la velocidad de desplazamiento en futbolistas del Club Banfield en Bogotá". Obtenido de: <https://repository.udca.edu.co/handle/11158/1061>
- Cadena, P., Rendón, R., Aguilar, J., Salinas, E., De la Cruz, F. & Sangerman, D. (2017) Revista: "Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales".

Revista mexicana de ciencias agrícolas. 1606. Obtenido de:
<http://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v8n7/2007-0934-remexca-8-07-1603.pdf>

Camargo, L., Herrera, M & García, C. (2015). Tesis: “Perfil de la capacidad fuerza explosiva, para futbolistas de la categoría sub 13 participantes de la Liga de fútbol de Bogotá”. Bogotá. Obtenido de:
<http://hdl.handle.net/10656/4006>

Campoverde Tixi, C. (2010). Tesis: “Manual de teoría y métodos del entrenamiento de fuerza en escalada deportiva”. Cuenca. Obtenido de:
<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/1233>

Chávez Argote, A. (2021). Revista: “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.
Obtenido de: <https://revistaacief.com/index.php/articulos/article/view/42>

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

Cotacio Avila, L. F. (2016). Tesis: “Ejercicio físico enfocado en trabajos de fuerza resistencia para mujeres mayores de 45 años en pro del mantenimiento de la aptitud física”. Memoria académica. Obtenido de:
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/53631>

Diestra Hoyos, J. P. (2019). Tesis: “Influencia del programa de entrenamiento pliométrico en la saltabilidad de la categoría sub-15 de la Institución Educativa “Santa Rita de Jesús””. Trujillo. Obtenido de:
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/48262>

- Frazilli, E. D. (2011). Artículo: “Correlación entre fuerza explosiva y velocidad entre jóvenes futbolistas”. *Biomecánica*, 20. Obtenido de: <https://doi.org/10.5821/sibb.v18i2.1807>
- Gantois, P., Dantas, M., Simoes, T., Araújo, J., Dantas, P. & Cabral, B. (2018) Artículo: “Relacao entre o desempenho de sprint repetido e salto vertical intermitente de atletas de basquetebol”. Elsevier Editora Ltda. Obtenido de: DOI: 10.1016/j.rbce.2018.04.006
- García López, J. (2019). Artículo: “Influencia del entrenamiento de pretemporada en la fuerza explosiva y velocidad de un equipo profesional y otro amateur de un mismo club de futbol”. Catalunya. Obtenido de: [https://www.researchgate.net/publication/277266563_Influencia_del_entrenamiento_de_pretemporada_en_la_fuerza_explosiva_y_velocidad_de_un_e quipo_profesional_y_otro_amateur_de_un_mismo_club_de_futbol](https://www.researchgate.net/publication/277266563_Influencia_del_entrenamiento_de_pretemporada_en_la_fuerza_explosiva_y_velocidad_de_un_equipo_profesional_y_otro_amateur_de_un_mismo_club_de_futbol)
- García Nacccha, T. (2017). Tesis: “PROGRAMA PLIOMÉTRICO DE VÓLEIBOL PARA LA MEJORA DEL REMATE DE LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN FÍSICA-UNSCH, 2017”. Ayacucho. Obtenido de: <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/2600>
- Ehlenz, Grosser & Zimmerman. (1990). Libro: “Krafttraining”. Munich. Ediciones Martínez Roca, S. A. Obtenido de: https://isfd18-bue.infod.edu.ar/aula/archivos/repositorio//0/166/Entrenamiento_de_la_fuerza_-_Grosser.pdf
- Hernández, C. (2019). Artículo: “Introducción a los tipos de muestreo”. *Revista Alerta*, 76. Obtenido de: DOI:10.5377/alerta.v2i1.7535
- Jiménez Gomez, C. (2018). Tesis: “RELACIÓN ENTRE FUERZA EXPLOSIVA DE TREN INFERIOR E INDICE DE FATIGA EN FUTBOLISTAS DE LA SELECCIÓN MASCULINA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN”. Concepción. Obtenido de: <http://repositoriodigital.ucsc.cl/handle/25022009/1316>

- Juarez, D. (2011). Revista: "VALORACIÓN DE LA FUERZA EXPLOSIVA GENERAL Y ESPECÍFICA EN FUTBOLISTAS JUVENILES DE ALTO NIVEL". Biomecánica Deportiva. Obtenido de:
<https://oa.upm.es/5263/>
- Lopez Rodríguez, E. T. (2021). Tesis: "Caracterización antropométrica, somatotipo y capacidades físicas en futbolistas de un club de la Liga 2, Perú 2021". Obtenido de: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/86176>
- Martinez, E. (2002). Libro: "Pruebas de aptitud física". Barcelona: Editorial Paidotribo. Obtenido de: <https://colegio5010.com/wp-content/uploads/2018/10/Pruebas-de-aptitud-fisica-copia-2.pdf>
- Medina Maes, K. (2015). Revista: "Influencia de la fuerza máxima en la fuerza explosiva". Educación física y deporte. Obtenida de:
<https://efdeportes.com/efd204/influencia-de-la-fuerza-maxima-en-la-fuerza-explosiva.htm#:~:text=La%20fuerza%20m%C3%A1xima%20act%C3%BAa%20como,en%20las%20diversas%20disciplinas%20deportivas>
- Meza Barrios, J. M. (2021). Tesis: "Determinar la fuerza explosiva del tren inferior y velocidad de desplazamiento en futbolistas de tercera división amateur 2021". Obtenido de: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/75081>
- Ojeda, G. &. (2021). Tesis: "Efectos de un programa de entrenamiento de fuerza sobre la fuerza explosiva del tren inferior, sprints lineales, cambios de dirección y el porcentaje de grasa corporal en futbolistas juveniles". Obtenido de: <https://zaguan.unizar.es/record/107545#>
- Osorio Ramírez, R. (2018). Artículo: "Programa Institucional de Cultura Física y Deporte. Manual de pruebas para la evaluación de pruebas físicas". Obtenido de:
<https://www.deportes.uady.mx/recursos/manualpruebasfisicas.pdf>
- Padilla, J. S.-R.-Q.-D.-D. (2020). Revista: "Condición física relacionada con depresión y calidad de vida en personas mayores". Rev. Psicología del

Deporte, 29, 113-122. Obtenida de:
https://ddd.uab.cat/pub/revpsidep/revpsidep_a2020v29n1/revpsidep_a2020v29n1p113.pdf

Parra Martínez, C. (2014). Revista: "Las capacidades físicas básicas a través del trabajo cooperativo en el área de Educación Física. Revista digital".
Obtenido de: <https://efdeportes.com/efd199/capacidades-fisicas-a-traves-del-trabajo-cooperativo.htm#:~:text=Capacidades%20f%C3%ADsicas%20b%C3%A1sicas%3A%20Resistencia%2C%20fuerza,%3A%20Agilidad%2C%20coordinaci%C3%B3n%20y%20equilibrio>

Perez, M. &. (2007). Artículo: "Tipos de estudio en el enfoque de investigación cuantitativa". Redalyc, 35 - 38. Obtenido de:
<https://www.redalyc.org/pdf/3587/358741821004.pdf>

Quiñones Mendoza, C. A. (2015). Tesis: "Asociación de la fuerza explosiva y la flexibilidad en los atletas del área de velocidad de la liga santandereana de atletismo en la categoría 12 -17 años". Obtenido de:
<https://hdl.handle.net/11634/903>

Reina, L. (2020). Maestría: "Aplicación del ejercicio pliométrico como mecanismo para incrementar la fuerza explosiva en el tren inferior en futbolistas del equipo masculino sub-16 del Club Deportivo "El Nacional"". Obtenido de:
<http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/22686>

Rodríguez, M & Mendivelso, F. (2018) Revista: "Diseño de investigación de corte transversal". Revista Médica Sanitas. 142. Obtenido de:
https://www.researchgate.net/profile/Fredy-Mendivelso/publication/329051321_Diseno_de_investigacion_de_Corte_Transversal/links/5c1aa22992851c22a3381550/Diseno-de-investigacion-de-Corte-Transversal.pdf

- Sánchez Alvarado, Erick , & Rivas Borbón, Milton (2013). Revista: “FÚTBOL. ENTRENAMIENTO ACTUAL DE LA CONDICIÓN FÍSICA DEL FUTBOLISTA”. MHSalud, 10(2),1-131.[fecha de Consulta 1 de Julio de 2022]. ISSN: 1659-097X. Obtenido de:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=237029450003>
- Ronda, K. &. (2021). Tesis: “Sistemas de ejercicios para el desarrollo de la fuerza en el tren inferior de los jugadores de fútbol del club "París" de la categoría sub 18 del cantón Vinces-2021”. Babahoyo: Bachelor's thesis. Obtenido de:
<http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/10985>
- Ruiz De La Cruz, O. (2006). Artículo: “FUERZA EXPLOSIVA EN EL FUTBOLISTA PROFESIONAL DEL CLUB DEPORTIVO INDEPENDIENTE MEDELLIN DURANTE LA SEGUNDA TEMPORADA COMPETITIVA DEL 2006”. Medellin. Obtenido de: <http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/116-fuerza.pdf>
- Ruiz, O. y. (2007). Tesis: “Fuerza explosiva en el futbolista profesional del club Independiente Medellín durante la segunda temporada competitiva del 2006”. Medellin, Colombia. Obtenido de:
<http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/116-fuerza.pdf>
- Sanabria Triana, A. F. (2018). Tesis: “POTENCIA EN SALTO HORIZONTAL EN DEPORTISTAS EN FORMACIÓN DE TOCANCIPÁ”. Bogotá. Obtenido de:
<https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/1068/Trabajo%20de%20Inbestigaci%C3%B3n%20Sanabria%20y%20Silva.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Conclusi%C3%B3n%3A%20Se%20concluye%20que%20el,que%20los%20participantes%20que%20se>
- Sanchez Gonzales, P. (2016). Tesis: “Adaptaciones a un entrenamiento integrado de fuerza, potencia y propiocepción del tren inferior sobre la estabilidad y el salto vertical en baloncesto masculino semiprofesional. Murcia”. Obtenido de:

<http://repositorio.ucam.edu/bitstream/handle/10952/2124/Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Sánchez, E. y. (2013). Revista: "Fútbol. Entrenamiento actual de la condición física del futbolista". MHSalud. Obtenido de:
<https://www.redalyc.org/pdf/2370/237029450003.pdf>

Sandoval, S. V. (2020). Tesis: "Biomecánica de la articulación del tobillo durante el salto vertical en jugadores de baloncesto: revisión de la literatura". Obtenido de:
<http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/3560>

Torrijos Briceño, J. (2018). Artículo: "Correlación entre la fuerza explosiva del tren inferior y la agilidad en el fútbol sala". Revista de Educación Física. Obtenido de:
<https://revistas.udca.edu.co/index.php/rdafd/article/view/1120#:~:text=Se%20concluye%20que%20no%20hay,en%20las%20jugadoras%20de%20futsal.>

Veiga, D. I. (2008). Artículo: "Modelos de estudios en investigación aplicada: conceptos y criterios para el diseño". Valencia. Obtenido de:
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2008000100011

Washift, J. & Kok, L. (2022) Tesis: "Relationships between vertical jump metrics and sprint performance, and qualities that distinguish between faster and slower sprinters". Journal of Science in sport and exercise. Obtenido de:
<https://web.p.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=0&sid=8d3a0471-43e3-46c0-89c4-908a1cdccfef%40redis&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZI#AN=59640365&db=eoah>

Zelada, E. (2021). Tesis: "3 tipos de capacidades físicas en futbolistas sub17 de la liga Distrital de Chimbote 2021". Obtenido de:
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/75962>

ANEXOS



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO SEDE TRUJILLO

**FUERZA EXPLOSIVA EN EL TREN INFERIOR Y VELOCIDAD
EN JUGADORES DE FÚTBOL SUB 19, TRUJILLO 2022**

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Investigador Principal: José Gerardo Cortez Ramírez

Propósito del estudio: El Grupo y semillero de Investigación de la escuela de Ciencias del Deporte, se encuentra adelantado el trabajo: Fuerza explosiva en el tren inferior y velocidad en jugadores de fútbol sub 19, Trujillo. El objetivo de este estudio es determinar la relación entre la variable fuerza explosiva y velocidad.

Qué pasará durante el estudio: Si usted acepta ser parte de este estudio, realizaremos las siguientes actividades: Se aplicará el test de salto vertical y el test de velocidad de 20 metros.

Cuánto tiempo durará su participación en el estudio: Este procedimiento (realizando los test de salto vertical y de velocidad de 20 metros) le tomarán aproximadamente 30 minutos.

Cómo se podría beneficiar si participa en el estudio: Participar en esta investigación, le dará la oportunidad de tener conocimiento sobre el nivel en las capacidades en la que se encuentra y así poder ostentar mejorar en cada una de ellas.

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 los cuestionarios y medidas corporales.

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 docente Edwin Moreno Lavaho Mg.

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 cedula

Nombre investigador principal

Firma y cedula

Nombre testigo 1
Teléfono:

Firma y cedula

Nombre de quien diligencia el CI Firma y cedula Lugar y fecha

Anexo 1: Variable 1 independiente

Tabla 8: Operacionalización de la variable 1 independiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
Fuerza explosiva	<p>“La capacidad del sistema neuro muscular para superar resistencias a gran velocidad contráctil” (Vasconcelos, 2009 citado por Jiménez (2018))</p>	<p>Evaluación a través de test que miden la fuerza explosiva en el tren inferior.</p>	<p>Manos sueltas. Manos a la cintura. Flexión de rodilla a 90 grados en sentadilla. Salto vertical.</p>	Razón

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2: Variable 2 dependiente

Tabla 9: *Operacionalización de la Variable 2 dependiente*

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
Velocidad	“Capacidad del ser humano de poder realizar acciones en un tiempo mínimo y con la mayor eficacia (García, 1998).	Medir la velocidad máxima en el sprint.	Buena Regular Mala	Razón

Anexo 3: baremos de los test (instrumento de evaluación)



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS DEL DEPORTE**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, MORENO LAVAHO EDWIN ALBERTO, docente de la FACULTAD DE DERECHO Y HUMANIDADES de la escuela profesional de CIENCIAS DEL DEPORTE de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, asesor de Tesis Completa titulada: "FUERZA EXPLOSIVA DEL TREN INFERIOR Y VELOCIDAD EN JUGADORES DE FÚTBOL SUB 19, TRUJILLO 2022", cuyo autor es CORTEZ RAMIREZ JOSE GERARDO, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin: 19%, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no

constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis Completa cumple con todas las

normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.
TRUJILLO, 16 de Julio del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
MORENO LAVAHO EDWIN ALBERTO DNI: 001331192 ORCID 0000-0002-1775-0460	Firmado digitalmente por: EAMORENOL el 19-07- 2022 09:02:17

Código documento Trilce: TRI - 0347343